

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Proyecto Eólico Kosten Aike”**

ÍNDICE

Coyhaique, 16 de Junio del 2021

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR.....	8
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	8
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	9
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental.....	9
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto	11
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	11
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	11
3.3.2.	Con relación a la Adenda	12
3.3.1.	Con relación a la Adenda Complementaria	12
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	12
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas.....	13
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.....	13
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	13
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....	13
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico.....	14
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	14
3.7.1.	Con relación a la DIA.....	14
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	15
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	15
4.2.	Partes y obras del proyecto	25
4.3.	Acciones del proyecto	56
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	57
4.5.	Mano de obra.....	60
4.6.	Fase de construcción	60
4.6.1.	Partes, obras y acciones	60
4.6.2.	Suministros básicos.....	71
4.6.3.	<i>Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar</i>	80
4.6.4.	Emisiones y efluentes	81
4.6.5.	Residuos	99
4.7.	Fase de operación	104
4.7.1.	Partes obras y acciones	104



4.7.2.	Suministros básicos.....	112
4.7.3.	Productos generados	116
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	116
4.7.5.	Emisiones y efluentes	117
4.7.6.	Residuos	132
4.8.	Fase de cierre	136
4.8.1.	Partes, obras y acciones	136
4.8.2.	Emisiones y Efluente	138
4.8.2.1.	Emisiones a la Atmosfera	138
4.8.3.	Residuos	146
4.8.3.1.	Residuos no peligrosos	146
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	149
5.1.	Salud de la población	149
5.2.	Recursos naturales renovables.....	151
5.2.1.	Suelo.....	151
5.2.2.	Agua.....	152
5.2.3.	Aire	152
5.2.4.	Biota	152
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	154
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	155
5.5.	Valor ambiental.....	156
5.6.	Valor paisajístico y turístico	156
5.7.	Patrimonio cultural	156
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	157
6.1.	<i>Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos</i>	<i>157</i>
6.2.	Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	185
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	204
6.4.	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	215
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	223
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	235
7.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS.....	241
7.1.	Plan de prevención de contingencias.....	241



7.1.1.	Riesgo o contingencia de incendio en equipos e instalaciones.....	241
7.1.2.	Riesgo o contingencia de condiciones meteorológicas adversas o sismos	242
7.1.3.	Riesgo o contingencia de derrame de residuos peligrosos	244
7.1.4.	Riesgo o contingencia de derrame y/o contacto con sustancias peligrosas o combustibles.....	245
7.1.5.	Riesgo o contingencia por manejo de residuos sólidos.....	247
7.1.6.	Riesgo o contingencia de falla en instalaciones sanitarias	249
7.1.7.	Riesgo o contingencia por afectación accidental a fauna	250
7.2.	Plan de prevención ante emergencias	253
7.2.1.	Situación de Emergencia ante Incendio en equipos e instalaciones	253
7.2.2.	Situación de Emergencia ante condiciones meteorológicas adversas o sismos	254
7.2.3.	Situación de Emergencia ante derrame de residuos peligrosos	256
7.2.4.	Situación de Emergencia ante derrame y/o contacto con sustancias peligrosas o combustibles.....	258
7.2.5.	Situación de Emergencia ante riesgo por manejo de residuos sólidos	260
7.2.6.	Situación de Emergencia en caso de falla en instalaciones sanitarias.....	261
7.2.7.	Situación de Emergencia ante afectación accidental de fauna.....	263
8.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	265
8.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	265
8.1.1.	Norma Constitución Política de la República de Chile. D.S N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	265
8.1.2.	Norma Ley N° 19.300/1994 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.	266
8.1.3.	Norma D.S. N°40/2012. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente.	268
8.1.4.	Norma Resolución Exenta N°1.518/2013. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Exenta N°574/2012 que requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados. Ministerio de Medio Ambiente.	269
8.1.5.	Norma Decreto Supremo N°31/2013. Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones. Ministerio de Medio Ambiente.....	270
8.1.6.	Norma Resolución N° 844/2012. Dicta e Instruye Normas de carácter general sobre la remisión de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental. Superintendencia del Medio Ambiente.	271
8.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.....	271
8.2.1.	Norma Ley 16.744 de 1968. Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Ministerio del Trabajo y Prevención Social.	271
8.2.2.	Norma D.S N°665/41. Reglamento sobre higiene y seguridad industriales. Ministerio del Trabajo.	272
8.2.3.	Norma D.S N°40/69. Reglamento sobre prevención de riesgos profesionales. Ministerio del Trabajo y Previsión Social.....	273
8.2.4.	Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 1/2007, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.	274



8.2.5.	Norma Decreto Supremo N°158/1980, modificado por Decreto N°1.910/2003. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por camino públicos. Ministerio de Obras Públicas. .	275
8.2.6.	Norma D.S. N° 200/1993. Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país. Ministerio de Obras Públicas.	276
8.2.7.	Norma Resolución N°1/95. Establece dimensiones máximas a vehículos que circulen en las vías públicas, no podrán exceder las dimensiones establecidas. Ministerio de Telecomunicaciones.	277
8.2.8.	Norma D. S. N° 75 de 1987 Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes.....	278
8.2.9.	Norma D.F.L. N° 850, de 1997, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 15.840/64 y del D.F.L. N° 206/60, sobre Construcción y Conservación de Caminos. Ministerio de Obras Públicas.	279
8.2.10.	Norma D.S. N° 144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud.	280
8.2.11.	Norma D.S. N°1/2013. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC Ministerio de Medio Ambiente	281
8.2.12.	Norma D.S. N°59/1998. Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP ₁₀ . Ministerio Secretaría General de la Presidencia	282
8.2.13.	Norma D.S. N°279/1983. Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Ministerio de Salud.	283
8.2.14.	Norma DS N°54/1994 modificado por el DS N°20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados medianos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	284
8.2.15.	Norma DS N°55/1994 modificado por el DS N°20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	285
8.2.16.	Norma D.S. N° 75/1987. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	286
8.2.17.	Norma D.S. N° 4/1994. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	286
8.2.18.	Norma Decreto Supremo N°211/1991, modificado por el Decreto Supremo N°29/2012. Establece Normas de Emisión de vehículos motorizados livianos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	287
8.2.19.	Norma D.S. N° 138/2005. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. Ministerio de Salud	288
8.2.20.	Norma D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.	289
8.2.21.	Norma D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	290
8.2.22.	Norma D.S. N°594/1999. Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.....	292
8.2.23.	Norma D.S N°43/2015.Aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Ministerio de Salud	293
8.2.24.	Norma D.S. N° 298/1994, modificado por Decreto N°116/2002. Reglamento Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.....	294
8.2.25.	Norma D.S. N°160/2008. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. Ministerio de Economía.....	294
8.2.26.	Norma D.S N°1.164/74. Oficializa Norma Técnica para el almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables. Ministerio de Obras Públicas.....	295



8.2.27.	Norma D.S N°1.314/55. Oficializa Norma Técnica para el manejo de materias inflamables. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	296
8.2.28.	Norma Decreto Supremo N°594/1999, modificado por Decreto Supremo N°28/2012 y Decreto Supremo N°122/2014. Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.....	297
8.2.29.	Norma D.F.L. N° 725/1967 Código Sanitario. Ministerio de Salud.....	298
8.2.30.	Norma D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.....	300
8.2.31.	Norma D.F.L. N°1/1989. Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. Ministerio de Salud.	302
8.2.32.	Norma D.S. N°1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente.....	303
8.2.33.	Norma D.S. N° 148/2003. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Ministerio de Salud	304
8.2.34.	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, modificada por Ley 20.724/2014. Código Sanitario. Ministerio de Salud	306
8.2.35.	Norma Decreto Supremo N°594/1999, modificado por Decreto Supremo N°28/2012 y Decreto Supremo N°122/2014. Aprueba reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	308
8.2.36.	Norma Decreto Supremo N° 236/1926, modificada por el Decreto Supremo N° 75/2004. Reglamento General de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo.	310
8.2.37.	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, modificada por Ley 20.724/2014. Código Sanitario. Ministerio de Salud.	311
8.2.38.	Norma Decreto Supremo N°4.188/1955. Aprueba la Norma NSEG 5. E.n.71. de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).	312
8.2.39.	Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 4 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	313
8.2.40.	Norma Decreto Supremo N°446/06. Declara Norma Oficial de la república de Chile la Norma Chilena N° 409 Of2004 y Of2005, "Establece Requisitos de Calidad y Muestreo del Agua Potable". Ministerio de Salud.	314
8.2.41.	Norma Decreto Supremo N°594/1999, modificada por Decreto Supremo N°28/2012 y Decreto Supremo N°122/2014. Reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	315
8.2.42.	Norma Decreto Fuerza de Ley N°1.122/81, Fija Texto del Código de Aguas. Ministerio de Obras Públicas	316
8.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	317
8.3.1.	Norma Ley N°19.473/1996. Sustituye texto de la Ley N°4.601 sobre caza, y artículo 609 Código Civil. Modificado por D.S. N°5 Reglamento de la Ley de Caza. Ministerio de Agricultura.	317
8.3.2.	Norma Reglamento de la Ley de Caza, modificado por Decreto Supremo N° 65 de 2013 del Ministerio de Agricultura.	318
8.3.3.	Norma Decreto Supremo N°29/2011. Aprueba Reglamento para la clasificación de especies silvestres y procesos de clasificación de especies silvestres respectivos. Ministerio de Medio Ambiente.....	319
8.3.4.	Norma (Texto reemplazado por el artículo primero del decreto ley N°2.565, de 1979, D. Of. 03.04.79 y modificado por el D.L. N°2.691, de 1979, D. Of. 16.06.79, Ley N° 18.959, D. Of. 24.02.90 y por el artículo primero de la Ley N° 9.561, D. Of. 16.05.98). Ministerio de Agricultura. D.S. N° 193/1998 MINAGRI Reglamento General.....	320



8.3.5.	Norma Ley N°20.283, Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, Decreto N°93, de 2008, del Ministerio de Agricultura.	321
8.3.6.	Norma Ley 17.288/1970 del Ministerio de Educación. Ley sobre Monumentos Nacionales. Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes 16.617 y 16.719; deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925	322
8.3.7.	Norma Ley N°484/1991. Reglamento de la Ley 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ministerio de Educación.	324
9.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	326
9.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	326
9.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	326
9.2.1.	Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.....	326
9.2.2.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquiera obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza	327
9.2.3.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	327
9.2.4.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos	328
9.2.5.	Permiso para corta de bosque nativo.....	328
9.2.6.	Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal	329
9.2.7.	Permiso para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección.	329
9.2.8.	Permiso para efectuar modificaciones de cauce	330
9.2.9.	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos	330
10.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	331
10.1.	Compromiso ambiental voluntario	331
10.1.1.	Compromiso ambiental voluntario: Control de emisión de material particulado.....	331
10.1.2.	Compromiso ambiental voluntario: Instalación de luces de navegación recomendadas por el SAG	332
10.1.3.	Compromiso ambiental voluntario: Diseño de estructuras y elementos disuasivos en la línea de transmisión eléctrica recomendadas por el SAG	333
10.1.4.	Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de aves	335
10.1.5.	Compromiso ambiental voluntario: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad	338
10.1.6.	Compromiso ambiental voluntario: Capacitación a trabajadores sobre ecosistemas terrestres	340
10.1.7.	Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo y charlas de capacitación paleontológica .	341
10.1.8.	Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo y charlas de capacitación arqueológica....	343
10.1.9.	Compromiso ambiental voluntario: Patrimonio arqueológico – Inspección visual	346
10.1.10.	Compromiso ambiental voluntario: Protección temporal de sitios	348
10.1.11.	Compromiso ambiental voluntario: Visitas guiadas y charlas educativas	350
10.1.12.	Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de mirador al Parque Eólico	350
10.1.13.	Compromiso ambiental voluntario: Pintado de postes frente al Monumento Natural Dos Lagunas	353



10.1.14.	Compromiso ambiental voluntario: Mecanismo de comunicaciones durante el desarrollo del proyecto.	354
10.2.	Condiciones o exigencias	355
11.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	355
12.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.....	370
13.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	371



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Proyecto Eólico Kosten Aike”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	EÓLICA KOSTEN AIKE SPA
Domicilio	CERRO EL PLOMO 5931, OFICINA 1111, LAS CONDES
Nombre(s) del/los representante(s) legal(es)	ALBERTO QUIÑONES MORAGA
Domicilio del/los representante(s) legal(es)	CERRO EL PLOMO 5931, OFICINA 1111, LAS CONDES
Nombre(s) del/los representante(s) legal(es)	FÉLIX ALEJANDRO GALILEA CARRILLO
Domicilio del/los representante(s) legal(es)	CERRO EL PLOMO 5931, OFICINA 1111, LAS CONDES

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del proyecto consiste en desarrollo de un Parque Eólico de capacidad de 36 MW.
Descripción general del proyecto	El Proyecto se ubicará en la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. Este tiene por objetivo el desarrollo de un Parque Eólico de capacidad de 36 MW, compuesto por 10 aerogeneradores que transforman la energía cinética del flujo de viento en energía eléctrica, la cual será transportada desde cada unidad generadora por una red de tendido subterránea hasta una Subestación Elevadora (en adelante S/E), que suma las potencias de todos los aerogeneradores del Parque Eólico y las eleva a una tensión de 66 kV. Posteriormente, esta energía se transmite a través de una Línea Transmisión Eléctrica de 66 KV, hasta la subestación reductora (S/E Las Bandurrias) que reduce su tensión a 23 kV. Esta línea de transmisión comienza en la S/E Elevadora del Parque Eólico en un tramo aéreo de 1.440 m, luego continua en un tramo soterrado de 806,3 m, para continuar en un segundo tramo aéreo de 23.905 m. hasta la S/E Las Bandurrias. Desde la S/E Las Bandurrias, se construirá una Línea de Transmisión Eléctrica (23 kV) de 289 m que conectará la S/E con la línea de media tensión existente denominada “Mañihuales – El Alférez”, propiedad de EdelAysén.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones. • b.1) Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV). • b.2) Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relaciona a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte. c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW
Vida útil	30 años, sin considerar la fase de construcción de 16 meses (divididos en 2 fases) y la fase de cierre de 6 meses.



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Monto de inversión	US \$62 millones.		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Mejoramiento y la habilitación del camino de acceso al Parque Eólico será el hito que iniciará la ejecución del Proyecto		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	S/N	Eólica Kosten Aike Spa.	17-11-2020
Resolución de admisibilidad	76	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén.	23-11-2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	60	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén.	23-11-2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	62	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén.	23-11-2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	61	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén.	23-11-2020



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Carta de visación del texto para difusión	26	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén.	23-11-2020
Publicación Diario Oficial	S/N	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	01-12-2020
Acta Reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA	S/N	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén.	04-12-2020
Acta Reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA	S/N	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén.	07-12-2020
Acta Comité Técnico	07/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén.	14-12-2020
Acreditación Aviso Radial	S/N	Eólica Kosten Aike Spa.	18-12-2020
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	003	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén.	06-01-2021
Anexo Participación Ciudadana	009	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén.	09-02-2021
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	022	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén.	16-02-2021
Adenda	S/N	Eólica Kosten Aike Spa.	19-03-2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	35	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén.	22-03-2021
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA	17	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén.	19-04-2021
Adenda Complementaria	S/N	Eólica Kosten Aike Spa.	17-05-2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	55	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén.	18-05-2021
Resolución de Ampliación de Plazo	55	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén.	24-05-2021

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Consejo de Monumentos Nacionales
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
Superintendencia de Servicios Sanitarios
SERNAGEOMIN, Zona Sur
CONAF, Región de Aysén
DGA, Región de Aysén
Dirección de Vialidad, Región de Aysén
DOH, Región de Aysén
Ilustre Municipalidad de Coyhaique, Región de Aysén.
SAG, Región de Aysén
SEC, Región de Aysén
SEREMI de Agricultura, Región de Aysén
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Aysén
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Aysén.
SEREMI de Energía, Región de Aysén
SEREMI de Salud, Región de Aysén
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Aysén
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Aysén
SEREMI Medio Ambiente, Región de Aysén
SEREMI MOP, Región de Aysén
Servicio Nacional Turismo, Región de Aysén

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1176	SEREMI de Salud, Región de Aysén	04-12-2020
151	Servicio Nacional Turismo, Región de Aysén	10-12-2020
15-EA/2020	CONAF, Región de Aysén	11-12-2020



3097/2020 SRM-AYSEN	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Aysén	14-12-2020
2528	SERNAGEOMIN, Zona Sur	15-12-2020
1168	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	15-12-2020
446/2020	SAG, Región de Aysén	15-12-2020
821	DGA, Región de Aysén	15-12-2020
1509	Dirección de Vialidad, Región de Aysén	15-12-2020
505	DOH, Región de Aysén	15-12-2020
230	SEREMI de Agricultura, Región de Aysén	15-12-2020
598	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Aysén.	15-12-2020
58	SEREMI de Energía, Región de Aysén	15-12-2020
418	SEREMI Medio Ambiente, Región de Aysén	15-12-2020
348	SEREMI MOP, Región de Aysén	15-12-2020
2756-2020	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Aysén	21-12-2020
4560	Consejo de Monumentos Nacionales	29-12-2020
174/2021 SRM-AYSEN	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Aysén	05-01-2021

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
044	Servicio Nacional Turismo, Región de Aysén	29-03-2021
078	SEREMI MOP, Región de Aysén	01-04-2021
6 EA/2021	CONAF, Región de Aysén	01-04-2021
152/2021	SAG, Región de Aysén	05-04-2021
292	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	05-04-2021
414	SEREMI de Salud, Región de Aysén	05-04-2021
204	DGA, Región de Aysén	06-04-2021
0594	SERNAGEOMIN, Zona Sur	06-04-2021
118	SEREMI Medio Ambiente, Región de Aysén	06-04-2021
380	Dirección de Vialidad, Región de Aysén	08-04-2021
722-2021	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Aysén	09-04-2021
8324/2021 SRM AYSEN	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Aysén	12-04-2021
1641	Consejo de Monumentos Nacionales	13-04-2021

3.3.1. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
000181	SEREMI Medio Ambiente, Región de Aysén	03-06-2021
2496	Consejo de Monumentos Nacionales	07-06-2021
1181-2021	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Aysén	08-06-2021
1231-2021	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Aysén	11-06-2021

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
634	Superintendencia de Servicios Sanitarios	07-12-2020
98	SEC, Región de Aysén	10-12-2020



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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2610	Ilustre Municipalidad de Coyhaique, Región de Aysén.	01-12-2020
Fundamento		
En relación con la compatibilidad territorial del proyecto, la Ilustre Municipalidad de Coyhaique señala que esta iniciativa se sitúa en área rural de la comuna, por lo cual no está normada bajo el Plan Regulador Comunal vigente.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
3787	Gobierno Regional de Aysén.	21-12-2020
Fundamento		
El proyecto se ubica fuera del perímetro del Plan Regulador Comunal vigente del año 1997. En relación con el Plan Regional de Ordenamiento Territorial: La relación del proyecto, con el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT 2013) es acorde a los intereses de desarrollo regional y sobre la base de la información revisada, la iniciativa se encuentra en una zona preferente agropecuaria. La iniciativa es acorde a los intereses de desarrollo regional.		

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

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
3787	Gobierno Regional de Aysén.	21-12-2020
Fundamento		
En relación con la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) vigente 2010-2030: - Se plantea en la DIA la vinculación entre el proyecto y la ERD, a través de los objetivos estratégicos N° 2,4, 5 y 6. Directamente con Objetivo 6 sobre dotación a la región de matriz energética eficiente y diversificada, además de las respectivas políticas sectoriales energéticas. - Sobre la base de la información revisada, la iniciativa se relaciona con Política, planes y programas de desarrollo regional y no perjudica las definiciones estratégicas de dichos instrumentos vigentes.		

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

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2610	Ilustre Municipalidad de Coyhaique, Región de Aysén.	01-12-2020
Fundamento		



- Art. 34" sobre Plan de Desarrollo Comunal: En PLADECO, aprobado por acuerdo de Concejo N°383 y promulgado por Decreto N°3185 del 18.08.14, plenamente vigente, se distingue como eje transversal el Turismo, por lo cual todos los lineamientos, objetivos y acciones contenidas en éste deben contribuir a este propósito. A su vez, existe el Lineamiento estratégico 12: Promover un medio ambiente limpio, acogedor y sustentable en la comuna.
- En este sentido, se considera que el proyecto sí posee relación con este Lineamiento Estratégico, dado que la iniciativa busca implementar un sistema de generación de energía eléctrica con medios eólicos contribuyendo a influir positivamente en diversificar la matriz energética local.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

Acta de Sesión N° 07/2020 del Comité Técnico, de fecha 14 de diciembre de 2020.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Otros	
Respecto al párrafo "<i>Asimismo, se intensificará de la inspección visual sistemática -por arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología- una vez efectuados los despejes de vegetación en los tramos que cuentan con un 70 % de cobertura</i>" se acoge lo propuesto del titular, los resultados deberán presentarse en la próxima Adenda para su evaluación. Adicionalmente, se solicita que dichos despejes de vegetación se realicen con monitoreo arqueológico. <u>Justificación:</u> Se mantuvo la observación, pero se eliminó la frase "los resultados deberán presentarse en la próxima Adenda para su evaluación", debido a que esta información debe ser presentada posterior a la RCA.	Consejo de Monumentos Nacionales ORD N° 4560 de fecha 29 de diciembre de 2020.
Respecto al compromiso voluntario de contemplar una "inspección visual sistemática -por arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología- de los predios de reforestación en la temporada de verano 2021", se solicita incorporar los resultados de ésta en la próxima Adenda. Se solicita realizar esta inspección en transectas separadas por una distancia no mayor a 25 m e incorporar los resultados en la Adenda. <u>Justificación:</u> Se mantuvo la observación, pero se eliminó la frase "se solicita incorporar los resultados de ésta en la próxima Adenda", debido a que esta información debe ser presentada posterior a la RCA.	Consejo de Monumentos Nacionales ORD N° 4560 de fecha 29 de diciembre de 2020.



4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad			
División político-administrativa	El Proyecto se localiza en la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, provincia de Coyhaique, comuna de Coyhaique.		
Justificación de la localización	La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico de la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, determinado por los fuertes vientos durante todo el año, alcanzando una velocidad máxima de 11,1 m/s, y por la dirección de los vientos predominantes (oeste suroeste y oeste noroeste). Asimismo, el área de emplazamiento cuenta con buena conectividad vial con la Ruta 243-CH, la cual permitirá el transporte de insumos y equipos necesarios durante las distintas fases del Proyecto.		
Superficie	La superficie que abarcará el Proyecto será de 63,86 ha en obras permanentes y de 0,18 ha en obras temporales, aproximadamente. El detalle se presenta en la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..		
Coordenadas UTM en Datum WGS84	A continuación, se presentan las coordenadas de ubicación de las obras del proyecto. a) Coordenadas de Obras Areales o Puntuales b) Coordenadas de estructuras de Línea Transmisión Eléctrica 66 kV (tramos aéreos y soterrado) c) Coordenadas de Vértices Línea Transmisión Eléctrica 66 kV (tramos aéreos y soterrado) d) Coordenadas de cámaras de registro de Línea Transmisión Eléctrica 66 kV (Tramo subterráneo) e) Coordenadas de estructuras de Línea Transmisión Eléctrica 23 kV (nueva) f) Coordenadas de estructuras de Línea 23 kV existente y reubicada g) Coordenadas de Caminos de acceso		
a) Coordenadas de Obras Areales o Puntuales			
Obra	Vértice	Coordenada (UTM WGS84 19S)	
		Este	Norte
Instalación de faena	V1	293.100	4.959.618
	V2	293.071	4.959.573
	V3	293.047	4.959.588
	V4	293.076	4.959.633
Área con excedentes de excavaciones (Botadero)	V1	292.912	4.959.562
	V2	292.907	4.959.559
	V3	292.852	4.959.560
	V4	292.768	4.959.593
	V5	292.740	4.959.648
	V6	292.783	4.959.666
	V7	292.819	4.959.635
	V8	292.913	4.959.597



Aerogenerador 1	C1	292.985	4.961.098
Aerogenerador 2	C2	293.008	4.960.441
Aerogenerador 3	C3	293.108	4.959.891
Aerogenerador 4	C4	293.658	4.960.191
Aerogenerador 5	C5	293.899	4.960.795
Aerogenerador 6	C6	294.111	4.961.987
Aerogenerador 7	C7	294.750	4.962.686
Aerogenerador 8	C8	295.445	4.961.760
Aerogenerador 9	C9	295.893	4.962.059
Aerogenerador 10	C10	295.736	4.961.310
S/E Elevadora	V1	293.390	4.961.254
	V2	293.361	4.961.254
	V3	293.361	4.961.284
	V4	293.390	4.961.284
Taller de mantenimiento y acopio	V1	293.219	4.961.243
	V2	293.266	4.961.289
	V3	293.315	4.961.238
	V4	293.267	4.961.192
S/E Reductora “Las Bandurrias”	V1	272.018	4.952.183
	V2	272.030	4.952.156
	V3	272.002	4.952.144
	V4	271.991	4.952.171
Mirador	V1	293953	4959607
	V2	293942	4959635
	V3	294002	4959659
	V4	294013	4959631
Parque eólico	1	292736	4959549
	2	292687	4959597
	3	292917	4959992
	4	292886	4961181
	5	293084	4961250
	6	293152	4961263
	7	293193	4961344
	8	293229	4961371
	9	293317	4961399
	10	293429	4961394
	11	293517	4961417
	12	293587	4961453
	13	293639	4961501
	14	293723	4961571
	15	293740	4961609
	16	293758	4961618
	17	293773	4961632
	18	293783	4961652



	19	293854	4961696
	20	293899	4961749
	21	293964	4961814
	22	294013	4961845
	23	294092	4961910
	24	294027	4961976
	25	294746	4962747
	26	295404	4962266
	27	295840	4962096
	28	295928	4962106
	29	295933	4962020
	30	295525	4961704
	31	295378	4961630
	32	295508	4961373
	33	295556	4961344
	34	295780	4961351
	35	295780	4961154
	36	295446	4961337
	37	295298	4961618
	38	295062	4961546
	39	294966	4961546
	40	294760	4961650
	41	294464	4961723
	42	293986	4961746
	43	293900	4961664
	44	294201	4961215
	45	294325	4959702
	46	293248	4959324
	47	293138	4959341

b) Coordenadas de estructuras de Línea Transmisión Eléctrica 66 kV (tramos aéreos y soterrado)

Estructura	Coordenada (UTM WGS84 19 S)	
	Este	Norte
ML S/E Elevadora	293.382	4.961.260
Tramo aéreo (1)		
1	293.372	4.961.247
2	293.314	4.961.155
3	293.223	4.961.088
4	293.181	4.961.006
5	293.119	4.960.931
6	293.000	4.960.885
7	292.892	4.960.881
8	292.826	4.960.916
9	292.780	4.960.957

Estructura	Coordenada (UTM WGS84 19 S)	
	Este	Norte
112	284.121	4.956.554
113	284.034	4.956.513
114	283.945	4.956.470
115	283.799	4.956.371
116	283.657	4.956.276
117	283.569	4.956.233
118	283.479	4.956.197
119	283.296	4.956.120
120	283.163	4.956.098
121	283.036	4.956.086
122	282.917	4.956.075



10	292.730	4.961.000	123	282.731	4.956.058
11	292.657	4.961.005	124	282.657	4.956.047
12	292.622	4.960.984	125	282.495	4.956.027
13	292.562	4.960.896	126	282.369	4.956.010
14	292.534	4.960.818	127	282.257	4.955.993
15	292.525	4.960.694	128	282.204	4.955.981
16	292.520	4.960.674	129	282.080	4.955.917
17	292.521	4.960.651	130	281.977	4.955.860
18	292.541	4.960.605	131	281.828	4.955.779
19	292.546	4.960.580	132	281.763	4.955.746
20	292.558	4.960.556	133	281.691	4.955.716
Tramo soterrado			134	281.583	4.955.677
20	292.558	4.960.556	135	281.473	4.955.630
21	292.569	4.960.523	136	281.361	4.955.581
22	292.570	4.960.485	137	281.229	4.955.533
23	292.550	4.960.392	138	281.130	4.955.497
24	292.565	4.960.175	139	281.092	4.955.489
25	292.550	4.960.029	140	281.017	4.955.491
26	292.503	4.959.824	141	280.860	4.955.504
27	292.450	4.959.789	142	280.719	4.955.522
Tramo aéreo (2)			143	280.632	4.955.522
27	292.450	4.959.789	144	280.496	4.955.518
28	292.327	4.959.814	145	280.361	4.955.514
29	292.239	4.959.814	146	280.175	4.955.508
30	292.174	4.959.772	147	280.078	4.955.496
31	292.085	4.959.664	148	279.909	4.955.476
32	291.983	4.959.542	149	279.845	4.955.469
33	291.885	4.959.424	150	279.683	4.955.450
34	291.802	4.959.322	151	279.542	4.955.433
35	291.736	4.959.240	152	279.376	4.955.371
36	291.631	4.959.165	153	279.207	4.955.309
37	291.525	4.959.089	154	279.062	4.955.254
38	291.425	4.959.025	155	278.974	4.955.204
39	291.322	4.958.996	156	278.841	4.955.128
40	291.171	4.958.959	157	278.776	4.955.075
41	291.046	4.958.927	158	278.707	4.955.020
42	290.932	4.958.898	159	278.631	4.954.959
43	290.802	4.958.866	160	278.581	4.954.895
44	290.673	4.958.839	161	278.519	4.954.825
45	290.553	4.958.814	162	278.479	4.954.734
46	290.428	4.958.789	163	278.424	4.954.672
47	290.341	4.958.761	164	278.238	4.954.624
48	290.267	4.958.686	165	278.067	4.954.591
49	290.141	4.958.567	166	277.917	4.954.565



50	290.090	4.958.491	167	277.755	4.954.572
51	290.036	4.958.418	168	277.627	4.954.551
52	289.971	4.958.369	169	277.482	4.954.522
53	289.888	4.958.336	170	277.309	4.954.514
54	289.771	4.958.289	171	277.207	4.954.553
55	289.637	4.958.236	172	277.103	4.954.592
56	289.528	4.958.192	173	277.040	4.954.647
57	289.391	4.958.138	174	276.965	4.954.714
58	289.279	4.958.093	175	276.745	4.954.841
59	289.137	4.958.036	176	276.627	4.954.870
60	288.991	4.957.978	177	276.510	4.954.898
61	288.864	4.957.928	178	276.444	4.954.890
62	288.724	4.957.872	179	276.332	4.954.802
63	288.613	4.957.827	180	276.194	4.954.669
64	288.484	4.957.776	181	276.097	4.954.637
65	288.360	4.957.727	182	275.986	4.954.616
66	288.254	4.957.723	183	275.894	4.954.648
67	288.149	4.957.711	184	275.791	4.954.683
68	288.024	4.957.650	185	275.730	4.954.650
69	287.949	4.957.559	186	275.666	4.954.616
70	287.849	4.957.434	187	275.612	4.954.578
71	287.809	4.957.389	188	275.608	4.954.549
72	287.629	4.957.346	189	275.455	4.954.454
73	287.455	4.957.304	190	275.412	4.954.414
74	287.279	4.957.262	191	275.389	4.954.384
75	287.137	4.957.228	192	275.341	4.954.277
76	287.037	4.957.204	193	275.293	4.954.157
77	286.897	4.957.171	194	275.241	4.954.029
78	286.734	4.957.132	195	275.224	4.953.999
79	286.472	4.957.148	196	275.193	4.953.963
80	286.356	4.957.141	197	275.112	4.953.889
81	286.238	4.957.129	198	275.014	4.953.800
82	286.157	4.957.085	199	274.921	4.953.715
83	286.136	4.957.056	200	274.829	4.953.633
84	286.131	4.957.016	201	274.775	4.953.575
85	286.183	4.956.868	202	274.690	4.953.445
86	286.246	4.956.716	203	274.641	4.953.424
87	286.298	4.956.587	204	274.530	4.953.343
88	286.298	4.956.543	205	274.386	4.953.238
89	286.265	4.956.500	206	274.246	4.953.129
90	286.190	4.956.449	207	274.175	4.953.060
91	286.140	4.956.415	208	274.127	4.953.022
92	286.077	4.956.380	209	274.073	4.952.980
93	286.025	4.956.381	210	273.992	4.952.917



94	285.982	4.956.394
95	285.944	4.956.398
96	285.901	4.956.400
97	285.870	4.956.402
98	285.833	4.956.401
99	285.804	4.956.451
100	285.728	4.956.464
101	285.599	4.956.470
102	285.556	4.956.480
103	285.431	4.956.510
104	285.305	4.956.550
105	285.150	4.956.586
106	285.029	4.956.614
107	284.906	4.956.640
108	284.781	4.956.647
109	284.601	4.956.639
110	284.470	4.956.639
111	284.255	4.956.614

211	273.919	4.952.856
212	273.833	4.952.738
213	273.743	4.952.614
214	273.497	4.952.522
215	273.363	4.952.516
216	273.225	4.952.509
217	273.062	4.952.468
218	272.911	4.952.430
219	272.781	4.952.434
220	272.641	4.952.438
221	272.511	4.952.388
222	272.409	4.952.349
223	272.332	4.952.319
224	272.276	4.952.297
225	272.229	4.952.256
226	272.078	4.952.123
ML S/E Las Bandurrias	272.020	4.952.157

c) Coordenadas de Vértices Línea Transmisión Eléctrica 66 kV (tramos aéreos y soterrado)

Vértice	Coordenada (UTM WGS84 19 S)	
	Este	Norte
VS	293.372	4.961.247
V1	293.314	4.961.155
V2	293.223	4.961.088
V3	293.181	4.961.006
V4	293.119	4.960.931
V5	293.000	4.960.885
V6	292.892	4.960.881
V7	292.826	4.960.916
V8	292.730	4.961.000
V9	292.657	4.961.005
V10	292.622	4.960.984
V11	292.562	4.960.896
V12	292.534	4.960.818
V13	292.525	4.960.694
V14	292.520	4.960.674
V15	292.521	4.960.651
V16	292.541	4.960.605
V17	292.546	4.960.580
V18	292.558	4.960.556
Tramo soterrado		
V19	292.569	4.960.523

Vértice	Coordenada (UTM WGS84 19 S)	
	Este	Norte
V84	284.906	4956640
V85	284.781	4956647
V86	284.601	4956639
V87	284.470	4956639
V88	284.255	4956614
V89	284.121	4956554
V90	284.034	4956513
V91	283.945	4956470
V92	283.799	4956371
V93	283.657	4956276
V94	283.569	4956233
V95	283.479	4956197
V96	283.296	4956120
V97	283.163	4956098
V98	283.036	4956086
V99	282.917	4956075
V100	282.731	4956058
V101	282.657	4956047
V102	282.495	4956027
V103	282.369	4956010
V104	282.257	4955993



V20	292.570	4.960.485	V105	282.204	4955981
V21	292.550	4.960.392	V106	282.080	4955917
V22	292.565	4.960.175	V107	281.977	4955860
V23	292.550	4.960.029	V108	281.828	4955779
V24	292.503	4.959.824	V109	281.763	4955746
V25	292.450	4.959.789	V110	281.691	4955716
Tramo aéreo (2)			V111	281.583	4955677
V26	292.327	4.959.814	V112	281.361	4955581
V27	292.239	4.959.814	V113	281.130	4955497
V28	292.174	4.959.772	V114	281.092	4955489
V29	292.085	4.959.664	V115	281.017	4955491
V30	291.736	4.959.240	V116	280.860	4955504
V31	291.525	4.959.089	V117	280.719	4955522
V32	291.425	4.959.025	V118	280.632	4955522
V33	291.322	4.958.996	V119	280.175	4955508
V34	291.171	4.958.959	V120	279.542	4955433
V35	291.046	4.958.927	V121	279.062	4955254
V36	290.932	4.958.898	V122	278.841	4955128
V37	290.802	4.958.866	V123	278.631	4954959
V38	290.673	4.958.839	V124	278.581	4954895
V39	290.553	4958814	V125	278.519	4954825
V40	290.428	4958789	V126	278.479	4954734
V41	290.341	4958761	V127	278.424	4954672
V42	290.267	4958686	V128	278.238	4954624
V43	290.141	4958567	V129	278.067	4954591
V44	290.090	4958491	V130	277.917	4954565
V45	290.036	4958418	V131	277.755	4954572
V46	289.971	4958369	V132	277.627	4954551
V47	288.360	4957727	V133	277.482	4954522
V48	288.254	4957723	V134	277.309	4954514
V49	288.149	4957711	V135	277.103	4954592
V50	288.024	4957650	V136	276.965	4954714
V51	287.949	4957559	V137	276.745	4954841
V52	287.849	4957434	V138	276.510	4954898
V53	287.809	4957389	V139	276.444	4954890
V54	287.137	4957228	V140	276.332	4954802
V55	287.037	4957204	V141	276.194	4954669
V56	286.734	4957132	V142	275.986	4954616
V57	286.472	4957148	V143	275.791	4954683
V58	286.356	4957141	V144	275.666	4954616
V59	286.238	4957129	V145	275.612	4954578
V60	286.157	4957085	V146	275.608	4954549
V61	286.136	4957056	V147	275.455	4954454
V62	286.131	4957016	V148	275.412	4954414



V63	286.183	4956868	V149	275.389	4954384
V64	286.246	4956716	V150	275.341	4954277
V65	286.298	4956587	V151	275.241	4954029
V66	286.298	4956543	V152	275.224	4953999
V67	286.265	4956500	V153	275.193	4953963
V68	286.190	4956449	V154	274.829	4953633
V69	286.140	4956415	V155	274.775	4953575
V70	286.077	4956380	V156	274.690	4953445
V71	286.025	4956381	V157	274.641	4953424
V72	285.982	4956394	V158	274.386	4953238
V73	285.944	4956398	V159	274.246	4953129
V74	285.901	4956400	V160	274.175	4953060
V75	285.870	4956402	V161	273.992	4952917
V76	285.833	4956401	V162	273.919	4952856
V77	285.804	4956451	V163	273.743	4952614
V78	285.728	4956464	V164	273.497	4952522
V79	285.599	4956470	V165	273.225	4952509
V80	285.556	4956480	V166	272.911	4952430
V81	285.431	4956510	V167	272.641	4952438
V82	285.305	4956550	V168	272.276	4952297
V83	285.029	4956614	VF	272.078	4952123

d) Coordenadas de cámaras de registro de Línea Transmisión Eléctrica 66 kV (Tramo subterráneo)

Cámara	Coordenada UTM		Cámara	Coordenada UTM	
	Este	Norte		Este	Norte
1	292.558	4.960.556	9	292.565	4.960.175
2	292.569	4.960.523	10	292.558	4.960.102
3	292.570	4.960.485	11	292.550	4.960.029
4	292.560	4.960.438	12	292.539	4.959.977
5	292.550	4.960.392	13	292.527	4.959.926
6	292.554	4.960.338	14	292.515	4.959.875
7	292.557	4.960.283	15	292.503	4.959.824
8	292.561	4.960.229	16	292.450	4.959.789

e) Coordenadas de estructuras de Línea Transmisión Eléctrica 23 kV (nueva)

Vértice	Coordenada UTM		Vértice	Coordenada UTM	
	Este	Norte		Este	Norte
V1	271.903	4.952.440	V4	271.998	4.952.246
V2	271.933	4.952.401	V5	271.992	4.952.188
V3	271.974	4.952.348	ML	271.993	4.952.171
			S/E Las Bandurrias		

f) Coordenadas de estructuras de Línea 23 kV existente y reubicada



Vértice Línea existente	Coordenada UTM		Vértice Línea reubicado	Coordenada UTM	
	Este	Norte		Este	Norte
V1e	271.889	4.952.427	V1e**	271.889	4.952.427
V2e	271.898	4.952.411	V1r	271.921	4.952.392
V3e	271.923	4.952.350	V2r	271.960	4.952.341
V4e	271.982	4.952.211	V3r	271.983	4.952.245
V5e	272.011	4.952.146	V4r	271.977	4.952.171
V6e	272.034	4.952.092	V5r	272.003	4.952.106
			V6e**	272.034	4.952.092

g) Coordenadas de Caminos de acceso

Vértice Caminos de acceso a IF	Coordenada UTM		Vértice Camino Acceso a LTE	Coordenada UTM	
	Este	Norte		Este	Norte
Inicio	293.030	4.959.580	Inicio	278.774	4.955.029
Fin	293.030	4.959.554	Fin	278.755	4.955.047
Camino de acceso a S/E Las Bandurrias					
Inicio	272.051	4.952.080			
Fin	272.022	4.952.153			

Caminos o vías de acceso

El acceso al área de emplazamiento del Parque Eólico se realizará únicamente desde la Ruta 243-CH, altura KM 39,4, mediante una red de caminos locales internos que se habilitarán en el Parque Eólico. Por su parte, el acceso a la S/E Las Bandurrias y a la Línea 23 kV se realizará desde la Ruta 243-CH, 690 metros al noreste de la bifurcación con la Ruta X-587.

En cuanto al retiro de los conductores de la Línea 23 kV existente en el predio Las Bandurrias, el acceso se realizará principalmente a través de la franja de seguridad de las Líneas 23 kV nueva y reubicada. En caso excepcional, se utilizará el ingreso existente al norte del predio, desde la Ruta X-587.

El acceso a cada una de las obras del Proyecto se presenta más adelante en las

Figura 4-1 y Figura 4-5 de la DIA. Respecto a la materialidad de la Ruta 243-CH, los primeros 9,55 km desde Coyhaique a la frontera cuentan con una carpeta de rodado con sectores de hormigón, asfalto y adocreto. Posteriormente, la ruta presenta una carpeta de ripio hasta la frontera con Argentina (Paso Coyhaique Alto). El camino no cuenta con bermas ni aceras para el tránsito peatonal. En cuanto a la Ruta X-587 (Reserva Nacional Coyhaique), esta posee carpeta de suelo natural en toda la extensión a utilizar.



Figura 4-1. de la DIA “Camino temporal de acceso a Instalación de faena en el Parque Eólico y a Línea 66 kV”

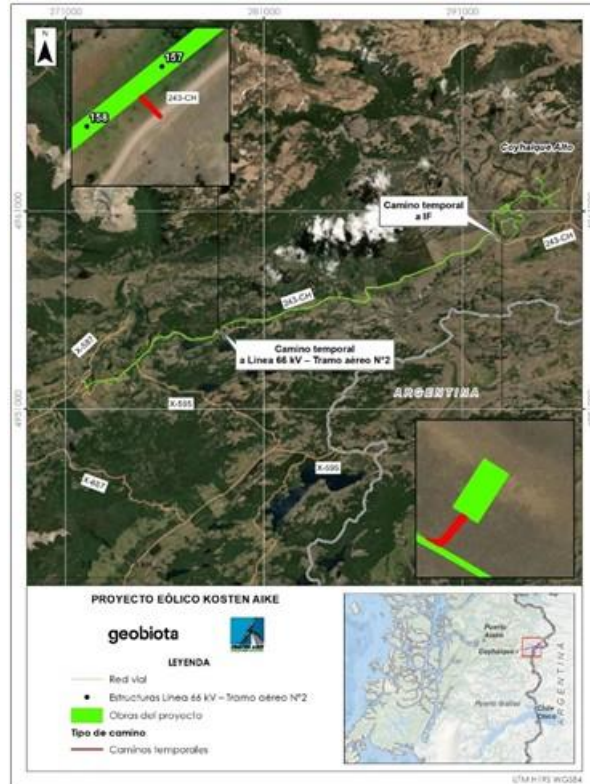


Figura 4-2. De la DIA “Caminos permanentes en Parque Eólico y S/E Las Bandurrias”



Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	DIA: Figura 4-3. Localización del proyecto en el ámbito regional y comunal. Figura 4-4. Camino temporal de acceso a Instalación de faena en el Parque Eólico y a Línea 66 kV. Figura 4-5. Caminos permanentes en Parque Eólico y S/E Las Bandurrias.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Parque Eólico			
Instalación de Faenas	El Proyecto habilitará una Instalación de faena de 1.512 m² para atender las actividades relacionadas a la fase de construcción. Esta instalación se encontrará ubicada en el sector del Parque Eólico y servirá como apoyo administrativo y logístico de todas las obras del Proyecto. La IF será del tipo portátil en base a contenedores y contará con la siguiente infraestructura: Oficinas administrativas y salas de reuniones para el titular, contratista y personal de la obra: Consistirán en al menos 8 contenedores metálicos refaccionados	Temporal	Construcción y Cierre



	para tal propósito, los cuales abarcarán 14,4 m² cada uno, dando una superficie total de 115,2 m². • Comedor, compuesto por tres contenedores metálicos refaccionados de 14,4 m². En total abarcarán una superficie de 43,2 m² y contarán con una capacidad para 70 personas. Cabe destacar que estos comedores no contarán cocina. • Sala de Cambio de 30 m² para personal de la obra: Containers que alberguen camarines y duchas. El agua para utilizar en esta instalación será acumulada en un estanque de 30 m³ abastecido por camiones aljibes dos a tres veces por semana, según se requiera. • Servicios higiénicos compuestos por baños en una superficie de 9,1 m², dispuestos de acuerdo con el mínimo indicado en el D.S N°594/1999 MINSAL. Las aguas servidas serán direccionadas a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) con capacidad mínima de 10,8 m³. • Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) para el manejo de las aguas servidas, con modalidad de aireación extendida y desinfección final con cloro. Contará con una capacidad de 15 y 13 m³. • Gabinete de primeros auxilios: Se habilitará un área de 2 m² que contará con todo el equipamiento necesario para primeros auxilios. • Bodegas de materiales (2) tipo container, correspondiente a una superficie de 28,8 m² con capacidad para 72 m³. Estas bodegas contarán con repisas para organizar materiales y herramientas que allí se almacenen. Este contará además con un sector para el almacenamiento de insumos peligrosos tales como pinturas y lubricantes sellados o en uso. • Área de acopio de equipos, correspondiente a una superficie abierta de 55,2 m² destinada al almacenamiento temporal de equipos a utilizar durante la construcción. • Zona de acopio de material, correspondiente a una superficie abierta de 43,68 m², con radier de hormigón. Destinada al manejo de material a granel de insumos no peligrosos tales como enfierradura, maderas, postes de hormigón armado, ferretería, etc. • Pileta de lavado correspondiente a una superficie de 4 m² con una profundidad de 50 cm y una capacidad para 8 m³, destinada al lavado de canoas para camiones mixer. Además, contará con una superficie de polietileno doble que sobresaldrá 60 cm por el		



	contorno de la excavación, a fin de evitar infiltraciones. • Sector de almacenamiento de combustible compuesto por un bin o estanque plástico con capacidad para 1.000 l en una superficie de 3,2 m². En Adenda el titular complementa la información señalando que este sector contará con todas las medidas de seguridad establecidas por la legislación vigente. De acuerdo con esto, este sector considerará los siguientes aspectos: a) El área estará debidamente señalizada y acondicionada conforme al DS N° 160 del Ministerio de Economía, que regula el almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo destinado a consumo propio. b) Contará con su respectiva señalética, hojas de seguridad y plan de emergencia en caso de fugas de acuerdo con el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas (D.S N°43/2015 del Ministerio de Salud). c) Se mantendrán alejadas cualquier fuente de ignición d) Se prohíbe fumar e) Conexión a tierra de recipiente para descarga de corriente electrostática f) Se capacitará al personal que manipule y almacene combustible, en la instalación de faenas. g) En caso de generarse derrames de combustible se contará con un kit de control para dichos derrames, el que corresponde a material de contención y los Elementos de Protección Personal necesarios para que los trabajadores lo puedan retirar h) La zona de carga de combustible se encontrará claramente definida y demarcada • Área para carga de combustible, correspondiente a una superficie de 47 m², ubicada a un costado del estanque de almacenamiento de combustible. • Sector de almacenamiento de agua potable compuesto por un estanque de polietileno reforzado con capacidad para 30 m³, abarcando una superficie aproximada de 10,7 m². • Sector de almacenamiento de agua industrial compuesto por dos estanque de polietileno reforzado con capacidad para 30 m³, abarcando una superficie aproximada de 10,7 m² cada uno.		



	• Bodega (Área) de residuos asimilables a domiciliarios, la cual contará con 43,68 m² para el almacenaje temporal de todos aquellos residuos tales como restos de alimentos, envoltorios, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc. Los residuos serán almacenados en contenedores herméticos. El piso contará con radier de hormigón, mientras que el techo consistirá en una estructura metálica con pilares y cerchas de perfiles de acero. El radier de la bodega se construirá con un desnivel de 0,5m, con una rampla interna, a fin de evitar derrames al exterior de la obra. • Bodega (Área) de residuos industriales no peligrosos, compuesta de un galpón metálico, la cual contará con 43,68 m² para el almacenaje temporal de todos aquellos residuos no peligrosos tales como restos de cables, restos de materiales de construcción, escombros, cartones de embalajes, restos de madera y residuos metálicos inertes. Los residuos serán almacenados en contenedores o directamente sobre el terreno sin impermeabilización, dadas las características de los residuos. Su cierre perimetral consistirá en una malla Acmafor y contará con un radier de hormigón. • Bodega de residuos industriales peligrosos de tipo container con capacidad para 20 tambores de 200 lt, especial para el almacenaje de producto tales como aceites y grasas usados, tarros y latas vacías de pintura, guaipes sucios, entre otros. Esta contará con una base continua de 9,6 m², impermeable y resistente químicamente a los residuos que allí se almacenarán. Tendrá una capacidad de retención de escurrimiento o derrames de al menos el 20% del volumen total de los contenedores almacenados, y contará con un cierre perimetral de al menos 1,80 m de altura de tal manera de impedir el libre acceso de personas y animales. La zona será techada y estará protegida de la humedad, temperatura y radiación solar. Contará también con señalética identificadora de acuerdo al Decreto N°148/2004 del Ministerio de Salud. • Bodega de sustancias peligrosas de 5 m², tipo container en donde se realizará el almacenamiento temporal de sustancias peligrosas. • Talleres de trabajo (3) de 14,4 m² cada uno, de tipo container en donde se realizará la mantención de herramientas y equipos menores. • Garita de guardia de 3,2 m².		



	• Estacionamientos dispuestos para 5 vehículos medianos en un área 75 m² aproximadamente. • Grupos electrógenos diésel (3) con su respectivo equipo de respaldo y protección contra lluvia. Tendrán una potencia nominal de 60 kVA (en conjunto 180 kVA) y una tensión nominal para cada generador de 48 kW. Abarcarán 7,56 m². • Antena de comunicaciones e internet, la cual abarcará 1,8 m². • Sistema de alumbrado y fuerza provisorios (iluminación general, fuerza y alumbrado para cada dependencia, alimentación a motores y máquinas en general, etc.) conforme a lo establecido en el D.S. N° 686/98. • Cierre perimetral de 154 m, compuesto por una malla Acmafor o similar, con una altura mínima de 2,3 m. La Instalación de Faena no contará con instalaciones de hospedaje y habitabilidad para los trabajadores, pues el Proyecto se ubica en las cercanías de la ciudad de Coyhaique, lo cual permitirá que el personal pernocte en su lugar de procedencia. En complemento, se habilitarán baños químicos para los frentes de trabajo que se encuentren a una distancia mayor a 75 m de los servicios higiénicos principales de la instalación de faena. Estos baños serán proporcionados por empresa competente con autorización sanitaria, la cual será responsable de su gestión, tratamiento y disposición final. El número de baños químicos en relación con la dotación de trabajadores cumplirá con lo establecido en el artículo 24 del DS N° 594/2000 "Reglamento sobre condiciones sanitarias básicas en lugares de trabajo". En Adenda el titular complementa in información señalando que en caso de utilizar un mayor número de contenedores, estos tendrán una superficie individual menor a 14,4 m², por lo que en cualquier caso la superficie total destinada a oficinas y salas de reuniones será de 115,2 m² como máximo.		
Área con excedentes de excavaciones (Botadero)	Se contempla utilizar un sector dentro del Parque Eólico como botadero para la disposición de material de despeje y material excedente de excavaciones, proveniente de la construcción de obras temporales y permanentes.	Permanente (No se deposita material de despeje ni excedente de	Construcción

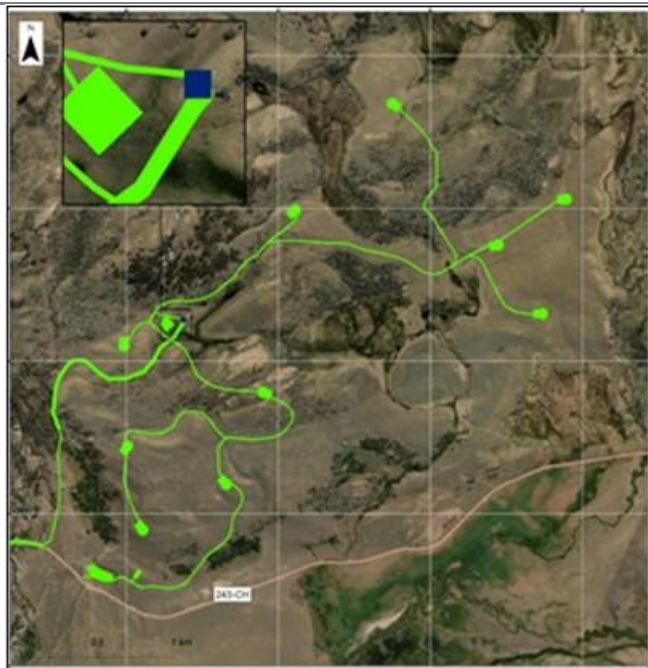


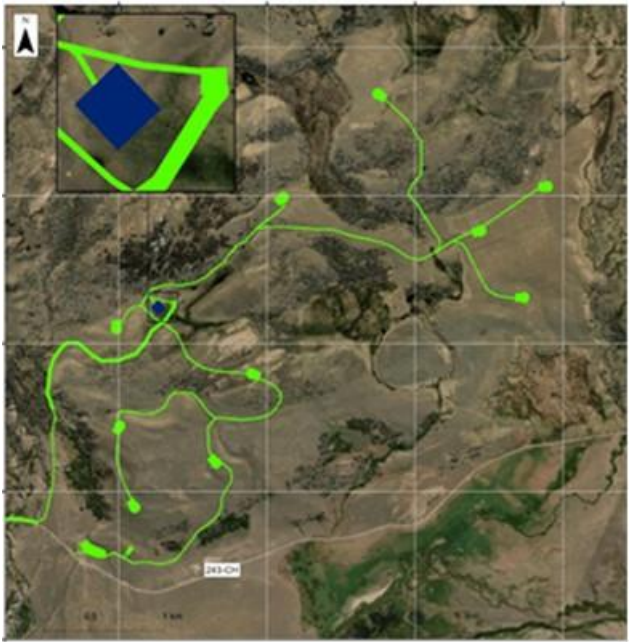
	Este sector tendrá una superficie total aproximada de 9.611 m². La capacidad total del botadero será de 47.650 m³. La cota basal de la cubeta es de 733 m.s.n.m. y la cota final será de 738 m.s.n.m. (5 m de altura como máximo), sus ancho y largo serán de 57 m y 191 m, aproximadamente. El botadero contará con capas de material de 1 a 1,25 m de espesor, el cual será distribuido y compactado mediante bulldozer. Los taludes laterales no excederán 1V:2,5H, con objeto de prevenir derrames de material. El sector contará con cerco perimetral compuesto por polines, alambres púa y malla raschel, con el propósito de delimitar el área de uso y evitar la dispersión del material por viento. Además, contará con un sistema de canalización de aguas lluvias para evitar socavamientos o la activación de procesos erosivos, y un sistema adecuado y eficiente de drenaje superficial, acorde para este tipo de estructuras, para prevenir excesos de presión de poros producto de la escorrentía superficial e infiltración de esta. Por último, en su base contará con un sistema de impermeabilización mediante una geomembrana de refuerzo tipo Robutec o similar, a fin de evitar cualquier tipo de infiltración proveniente material a disponer. Adicionalmente en adenda el titular complementa la información señalando que la altura máxima del cerco perimetral será de 3m y que el material a depositar corresponde a material de despeje y material excedente de excavaciones, es decir, material proveniente del proceso constructivo consistente árboles, plantas, maleza, tocones, broza, o similar, que no sea deseable que se encuentre en las área de obras, y restos de tierra, áridos, escarpe que no constituya un residuo doméstico, industrial o peligrosos. Por lo tanto, dado que el material a depositar corresponde solo a restos de vegetación y tierra con las mismas características que el terreno basal, que no se depositara ningún residuos doméstico, industrial, ni peligroso, no se ocasionará ninguna percolación que pueda afectar el suelo, ni cursos de agua.	excavación durante la operación del proyecto)	
S/E Elevadora	La S/E Elevadora tiene por objetivo establecer o transformar la potencia generada por el Parque Eólico a los niveles de tensión necesarios para el transporte de electricidad. Es decir, recibe la energía generada por los aerogeneradores y la concentra, elevando la tensión de	Permanente	Construcción , Operación y Cierre



	23 kV hasta 66 kV, para su posterior transporte a través de la Línea de 66 kV. La S/E Elevadora contará con una superficie total de 870 m², abarcando una sala eléctrica de 80,64 m² y un área para disposición de un grupo electrógeno de respaldo de 28,8 m². Las salas serán de albañilería con pilares y fundaciones de hormigón armado. El diseño de la S/E será tipo AIS (aislación al aire) y tendrá un cierre perimetral del tipo malla Acmafor o similar, con una altura mínima de 2,3 m. La S/E Elevadora incluirá los siguientes equipos eléctricos: • Descargador de sobretensiones de 72,5 kV (6 unidades), • Secc. De ap. Central tripolar de 72,5 kV con PAT (1 unidad), • Transformador de tensión de 72,5 kV (3 unidades), • Transformador de corriente 72,5 kV (3 unidades), • Transformador de poder 23/66 kV40 MVA (1 unidad), • Interruptor tripolar 72,5 kV (1 unidad), • Grupo electrógeno (1 unidad de 176 kW), • Sistema de puesta a tierra. Las fundaciones de hormigón armado tendrán dimensiones variables, dependiendo de los elementos que componen la S/E, con profundidades entre los 0,5 m y los 1,5 m. La S/E Elevadora se ubicará al costado Este del Taller de Mantenimiento y Acopio del Proyecto, tal como se presenta en siguiente figura:		





Taller de mantenimiento y acopio	Se destinará un sector dentro del Parque Eólico para la mantención de equipos, y para el acopio de insumos y residuos durante la fase de operación. Este sector tendrá una superficie aproximada de 4.654 m² y contará con un cierre perimetral de 273 m compuesto por una malla Acmafor o similar, con una altura mínima de 2,3 m. En esta área se habilitará un área de recepción de material, un almacén, una sala de componentes electrónicos, una oficina, una sala de técnicos y áreas para el almacenamiento temporal de residuos. De manera adicional, se incorporará un área de aseo y vestuario para uso del personal asociado a la operación y mantención del Parque Eólico. Las aguas servidas que se generarán producto de la utilización de los servicios higiénicos durante la operación del Proyecto serán depositadas en una fosa séptica de cámara doble, la cual contará con una capacidad mínima de 4 m³. Posteriormente estas aguas serán retiradas por una empresa que cuente con todas las autorizaciones necesarias, dando cumplimiento a la normativa sanitaria vigente. La ubicación del Taller de mantenimiento y acopio se presentan en la siguiente figura: 	Permanente	Construcción , Operación y Cierre
Aerogeneradores 1 al 10	El parque eólico contará con 10 aerogeneradores. En la Fase 1, serán montados los primeros cuatro (4) aerogeneradores una vez habilitada la red de caminos internos del Parque Eólico, las plataformas de montaje y	Permanente	Construcción , Operación y Cierre



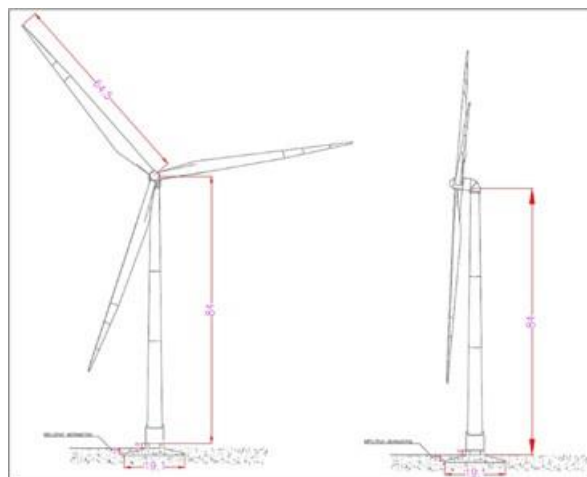
	las fundaciones correspondiente a dichas estructuras. Posteriormente, durante el segundo periodo de construcción se habilitarán las obras civiles restantes para la instalación de los otros seis (6) aerogeneradores proyectados. Los aerogeneradores contarán con potencia unitaria de hasta 3,6 MW cada uno, los cuales en conjunto generarán una potencia total de 36 MW. Cada aerogenerador estará compuesto por los siguientes elementos: • Torre de acero que eleva y soporta la góndola en donde se sujeta el rotor con las aspas. Tendrá una altura de 84 m desde la base hasta la góndola. El diámetro de la fundación será de 19,1 m • Góndola, compartimiento cerrado que contiene la caja multiplicadora, el generador eléctrico, los sistemas de control, enfriamiento/calefacción y frenos. En su base se ubica un anillo con motor de rotación, el cual le permite girar para orientarse en dirección del viento. Este sistema de orientación cuenta con un anemómetro para medir la velocidad del viento y una veleta para conocer la dirección del viento. • Rotor, constituido por el eje principal y las aspas (palas). El área de barrido del aerogenerador será de 13.685 m². El diámetro máximo de rotor será de 132 m, la velocidad rotacional será de 6,82 - 10,9 m/s. La velocidad mínima de giro del rotor será de 12 RPM, mientras que la máxima será de 20 RPM. El generador funcionará con una tensión de 690 V AC y una frecuencia de 50 Hz/60 Hz. • Aspas (Palas), las cuales capturan la fuerza o energía del viento mediante un sistema hidráulico, transmitiendo su potencia al buje. Cada aerogenerador contará con tres aspas de 64,5 m de largo de fibra de vidrio reforzada con resina de epoxy o poliéster. El viento pasará a través de ellas creando sustentación, la cual causa que gire el rotor. Las aspas se pintarán de forma alternada de color rojo y blanco, con el fin de hacerlas visibles para aeronaves y aves. • Buje, pieza que conecta las aspas al eje principal, que a su vez está conectado a la caja multiplicadora. Mediante el buje se transmiten todas las cargas aerodinámicas y el peso de las aspas. El buje alojará el sistema pitch, encargado de controlar la velocidad de giro mediante sensores de IFM que regulan el ángulo		



- de paso de las palas del rotor, generando así un mayor o menor accionamiento de salida en las palas del rotor.
- Caja multiplicadora: Caja de cambio con engranajes que incrementa el número de revoluciones traspasadas desde el rotor (baja velocidad) hacia el generador eléctrico (alta velocidad). Aumentan la velocidad de rotación del eje de alta velocidad a 1.344 rpm. Cuenta con un sistema de frenos de emergencia, el cual puede ser utilizado en caso de falla del freno aerodinámico o durante labores de mantención de la turbina eólica.
 - Generador eléctrico: Convierte la energía mecánica del viento sobre las aspas en energía eléctrica. Será de tipo trifásico asíncrono, doblemente alimentado con un rotor bobinado, conectado a un convertidor PWM de frecuencia. El estator y el rotor del generador están hechos de laminaciones magnéticas apiladas y devanados formados. El generador se enfría con un sistema de refrigeración líquido/aire. En cuanto al sistema de enfriamiento/calefacción, este cuenta con un ciclo cerrado, por ende, no se generarán efluentes.
 - Transformador: La salida eléctrica del generador va a un transformador, el cual la convierte a un voltaje adecuado para su posterior transmisión a la S/E Elevadora mediante la red eléctrica de media tensión del Parque.

Cabe mencionar que la temperatura estándar de operación de los aerogeneradores varía entre -20°C hasta 30°C.

A continuación, presenta el diseño de los aerogeneradores:



De acuerdo con la normativa de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC, Decreto 173/2004), se instalarán luces de navegación en la parte superior de los aerogeneradores.

Adicionalmente, a modo de compromiso voluntario, se contempla utilizar luces que resulten menos atractivas y peligrosas para las aves, según las recomendaciones del SAG¹. Las luces serán de mediana intensidad y frecuencia discontinua (destellos simultáneos), es decir luces tipo A o B. Para evitar la iluminación a nivel del suelo, las luces serán instaladas en las góndolas de la turbina.

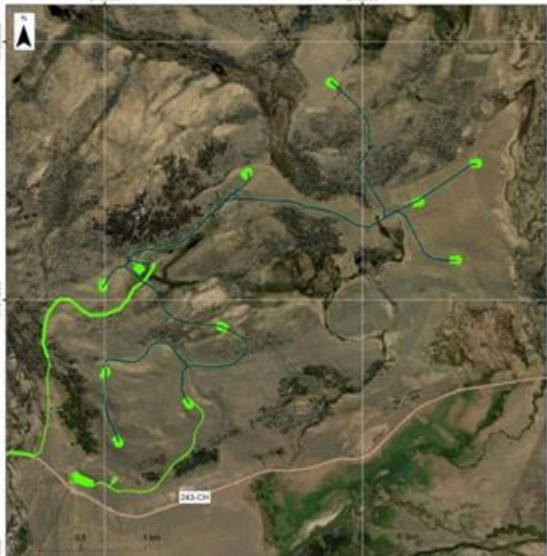
Se iluminarán solamente las turbinas de aquellos aerogeneradores ubicados en los extremos del parque, mientras que las luces de los aerogeneradores que queden en el centro se activarán mediante sensores de proximidad.

Adicionalmente, en Adenda el titular señala que los aerogeneradores que cuyas turbinas se activarán mediante sensores de movimiento serán los aerogeneradores 5 y 8. En la siguiente Tabla se presentan las coordenadas de todos los aerogeneradores, señalando cuales contarán con iluminación permanente y aquellos con iluminación activada mediante sensores de proximidad.

Aerogenerador	Coordenadas (UTM WGS84; 19S)		Forma de iluminación
	Norte	Este	
Aerogenerador N°1	4.961.098	292.985	Permanente
Aerogenerador N°2	4.960.441	293.008	Permanente
Aerogenerador N°3	4.959.891	293.108	Permanente
Aerogenerador N°4	4.960.191	293.658	Permanente
Aerogenerador N°5	4.960.795	293.899	Iluminación activada mediante sensor de proximidad
Aerogenerador N°6	4.961.987	294.111	Permanente
Aerogenerador N°7	4.962.686	294.750	Permanente

¹ Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos. SAG. Julio 2015.



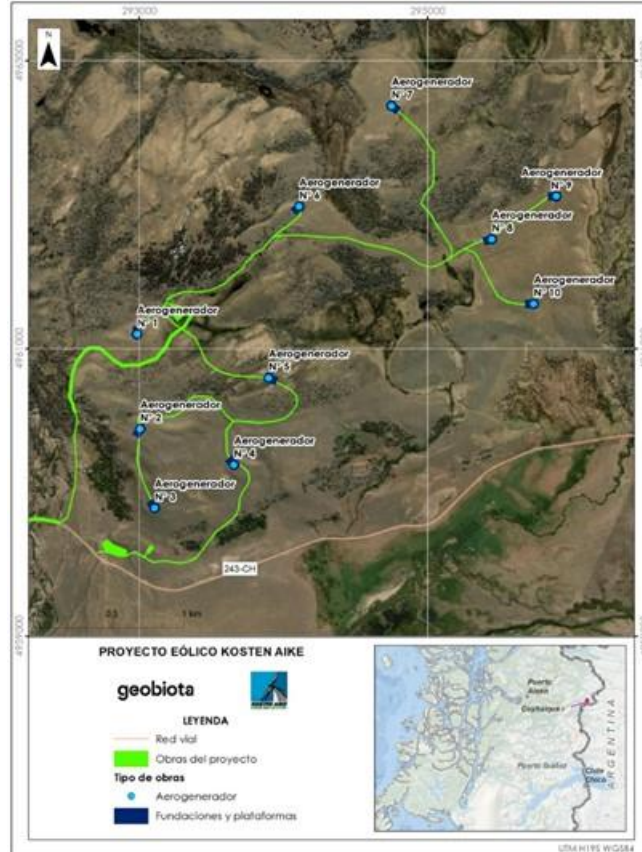
	<table> <tr> <td>Aerogenerador N°8</td><td>4.961.760</td><td>295.445</td><td>Iluminación activada mediante sensor de proximidad</td></tr> <tr> <td>Aerogenerador N°9</td><td>4.962.059</td><td>295.893</td><td>Permanente</td></tr> <tr> <td>Aerogenerador N°10</td><td>4.961.310</td><td>295.736</td><td>Permanente</td></tr> </table>	Aerogenerador N°8	4.961.760	295.445	Iluminación activada mediante sensor de proximidad	Aerogenerador N°9	4.962.059	295.893	Permanente	Aerogenerador N°10	4.961.310	295.736	Permanente		
Aerogenerador N°8	4.961.760	295.445	Iluminación activada mediante sensor de proximidad												
Aerogenerador N°9	4.962.059	295.893	Permanente												
Aerogenerador N°10	4.961.310	295.736	Permanente												
Tendido eléctrico subterráneo	Desde cada aerogenerador se transportará la energía generada a través de cables de media tensión soterrados (23 kV) dispuestos de forma aleatoria y paralela a los caminos permanentes. Las canalizaciones necesarias para el tendido eléctrico subterráneo tendrán una longitud de 9.283 m, con una profundidad de 0,75 m y un ancho basal máximo de 0,6 m, abarcando 5.603 m². El tendido será protegido mediante una capa inferior de arena, un relleno de arena y material de excavación, y por último una capa hormigón. De esta manera, los 10 aerogeneradores se agruparán en circuitos eléctricos y se interconectarán entre sí por medio de los cables de poder. Posteriormente todo el circuito se conectará a las celdas de media tensión en la S/E Elevadora del Parque. En la siguiente imagen se presenta la ubicación del tendido eléctrico subterráneo. 	Permanente	Construcción, Operación y Cierre												
Camino de acceso a IF	El Proyecto habilitará un camino para acceder a la Instalación de faena el cual se habilitará al interior del Parque Eólico. Este contará solo con rizado y nivelación, abarcando 252 m ² aproximadamente.	Temporal	Construcción												



Caminos	Los caminos permanentes se utilizarán para acceder a la S/E La Bandurrias y para realizar las actividades de inspección y mantención de los aerogeneradores en el Parque Eólico, así como también permitirán ejecutar el desmantelamiento de estas estructuras y obras durante la fase de cierre. Cabe destacar que no se requieren caminos permanentes para la mantención de la Línea 66 kV y 23 kV durante la fase de operación, puesto que para ello se transitará a lo largo de la faja de servidumbre y el uso de vías existentes. El camino de acceso a la S/E Bandurrias mide 93,6 m y abarca 559 m² aproximadamente. Por otra parte, los caminos permanentes del Parque Eólico se extienden mediante una red de 10.947 m, abarcando una superficie de 6,7 ha aproximadamente. La carpeta de rodado cumplirá con lo indicado en el Volumen 8, sección 8-101 del Manual de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas. Los caminos permanentes del parque eólico serán contruidos de material granular compactado proveniente de las excavaciones a realizar en la misma zona, cuyo volumen requerido se ha estimado en 33.500 m³ aproximadamente. Este material será compactado en capas sucesivas a fin de evitar asentamiento debido al alto tonelaje de los camiones que transitarán por estos. Una vez finalizado el proceso de compactado, se aplicará una capa de hormigonado (6.670 m³, aproximadamente). Respecto al camino permanente de ingreso a la S/E Las Bandurrias, éste será contruido de material granular compactado, estimando un volumen de 1.600 m³, el cual también será compactado en capas sucesivas.	Permanente	Construcción , operación y cierre
Plataformas de montaje y fundaciones	Las plataformas de montaje corresponden a sectores donde se contempla el área de maniobras, acopio de las estructuras previo a su montaje y donde operarán los equipos de montaje (grúa principal y auxiliar). Si bien el objetivo principal de esta obra es el montaje de las torres, se considera una construcción de carácter permanente dado que durante la fase de operación del Proyecto será utilizada para maniobras de mantenimiento y/o para eventuales reemplazos de componentes de los aerogeneradores en caso de ser requerido. Para esto se construirán 10 plataformas distribuidas en el Parque Eólico conforme a lo presentado en la Figura 4-6 de la DIA.	Permanente	Construcción , operación y cierre



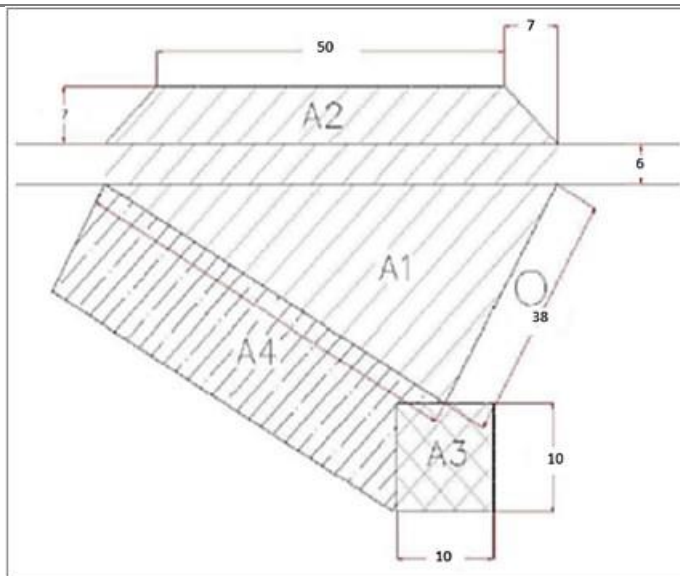
Figura 4-6 de la DIA Ubicación de Plataformas y Fundaciones para Aerogeneradores



Cada plataforma tendrá una superficie aproximadamente 3.025 m^2 , la cual se emplazará al costado de la fundación de su aerogenerador correspondiente. De dicha superficie, se estima que aproximadamente un 50% se encontrará traslapada con la superficie destinada a la fundación. Por consiguiente, considerando los 10 aerogeneradores, la superficie total a abarcar por las plataformas se estima en 14.600 m^2 .

A continuación, se presenta el diseño de plataformas de montaje:





A1: Área de construcción
A2: Área de acopio
A3: Área de montaje
A4: Área de tendido del aspa

Fundaciones para aerogeneradores

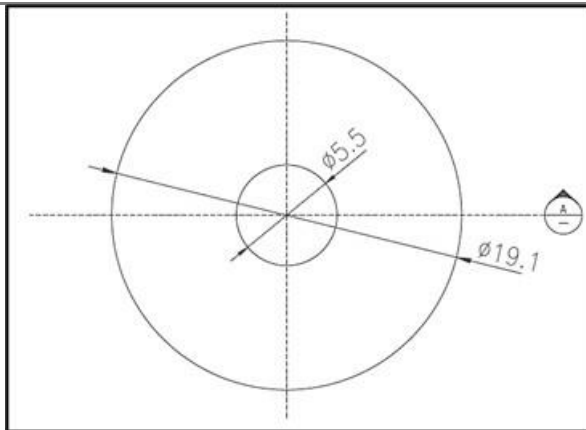
Para montar cada aerogenerador sobre una superficie estable, se requiere de una fundación de 34 m de radio, la cual contiene en su centro una zapata de hormigón armado cilíndrica de 19,1 m de diámetro y 2,3 m de profundidad, más su respectivo vástago o pedestal de 1,5 m de altura. Las 10 fundaciones contemplan un área total aproximada de 38.006 m², mientras que los pedestales por sí solos abarcaran 10.923 m². Éstos se ubicarán a un costado de las plataformas de montaje.

Los pedestales se compondrán de aproximadamente 434 m³ de hormigón y 42.000 kg de acero cada una. En cuanto al material excavado, será reutilizado en el mismo lugar para el relleno de fundaciones, nivelación de plataformas y/o habilitación de los caminos permanentes del parque. La fracción que no sea utilizada con estos propósitos será depositada de manera permanente en el botadero.

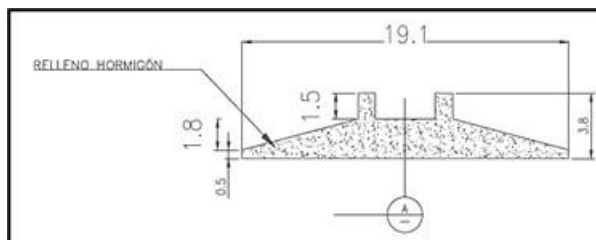
Respecto al diseño preliminar de las fundaciones proyectadas, se presentan en las siguientes figuras:

Fundación tipo para aerogenerador (vista aérea)





Fundación tipo para aerogenerador (vista frontal)

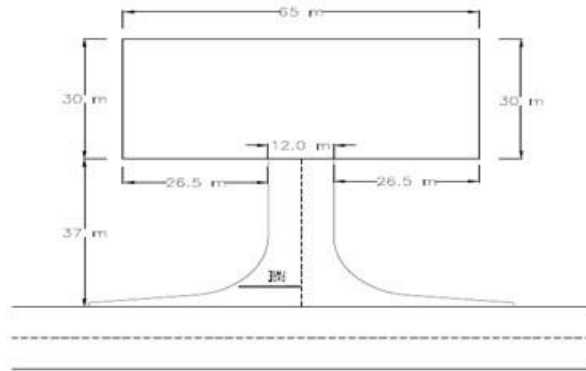


Cabe señalar que, una vez finalizada la ingeniería de detalle, tanto el diseño como la ubicación final de fundación podría variar levemente en función de los estudios de mecánica de suelos realizados en el sector o de optimizaciones en el diseño entre otros.

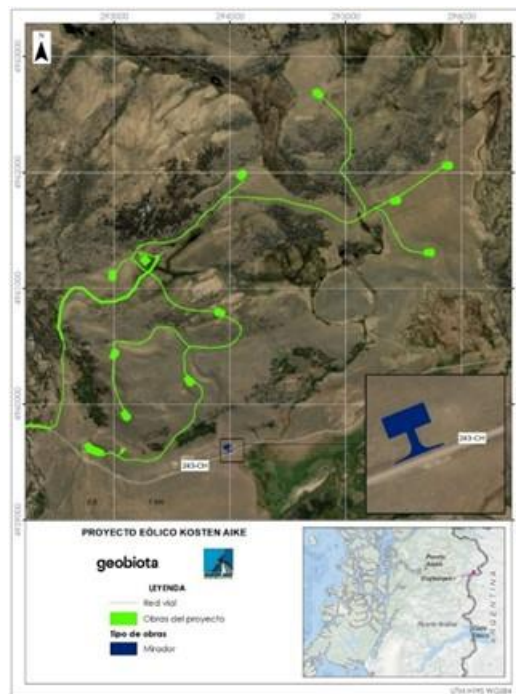
Mirador	El mirador estará ubicado al interior del predio privado del Parque Eólico y tendrá libre acceso al público desde la Ruta 243-CH, ya que se emplazará al lado norte de la ruta mencionada. El mirador contará con una base de gravilla compactada, barandas de seguridad, bancas techadas de madera para una capacidad de 6 personas y basurero. Además, se considera la instalación de señalética de seguridad y paneles informativos acerca de las energías renovables, la eficiencia energética, la fauna y flora posible de observar en el sector. Dado que se considera la detención de vehículos para acceder al mirador, se incluye un área de estacionamiento para el público, ubicada a cada costado del mirador, en paralelo a la Ruta 243-CH. El mirador en sí abarcará una superficie de 2.640 m², con 65 metros de largo y 30 m de ancho; mientras que su acceso se compondrá de una calzada de doble tránsito de	Permanente	Construcción , Operación y Cierre



37 m de longitud y 12 m de ancho (6 m por cada calzada), tal como se muestra en la siguiente figura:



En la siguiente figura se presenta la ubicación del mirador, acceso y área de estacionamiento.



Línea de Transmisión Eléctrica de 66 kV

Tramos aéreos

La Línea tiene una longitud aproximada de 26,151 km y una capacidad de 66 kV. Su función es transmitir energía desde la S/E Elevadora del Parque Eólico a la S/E Las Bandurrias, en donde se instalarán los equipos eléctricos necesarios para reducir la tensión a 23 kV.

La línea se compone de tres tramos, cuyas principales características se detallan a continuación:

Permanente

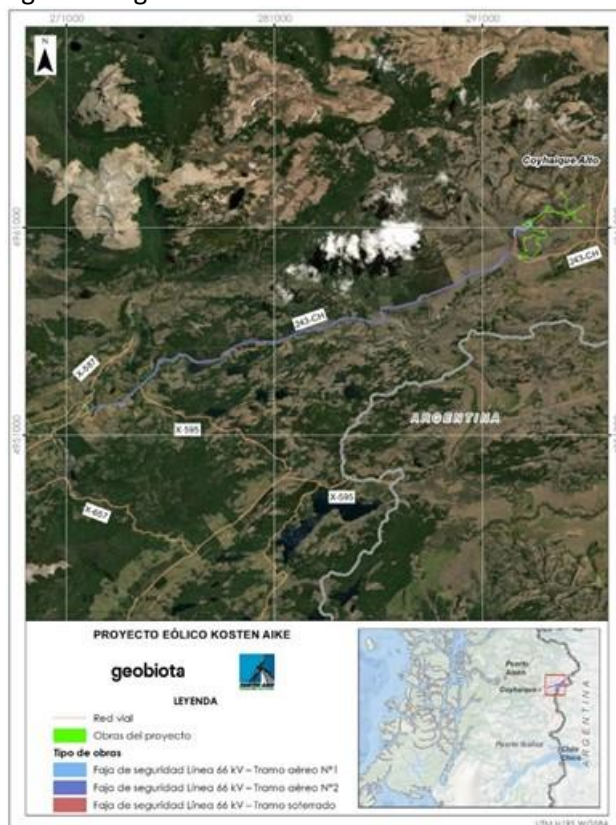
Construcción , Operación y Cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152239705>

Tramo Torres		Km Inicial	Km Final	Longitud (m)	Ancho Faja de seguridad (m)
ML – 20	Aéreo	0	1,440	1.440	20
20 – 27	Soterrado	1,441	2,247	806,3	6
27 – ML	Aéreo	2,247	26,151	23.905	Variable entre 15 y 25

La ubicación y distribución de sus tramos se presenta en la siguiente figura:



Respecto al segundo tramo aéreo se considera una faja de seguridad variable ente 15 y 25 m de ancho, los cuales se detallan en la Tabla 4-1 de la DIA “Faja de seguridad Línea 66 kV Tramo Aéreo N°2”. En total, la faja de seguridad abarcará una superficie de 48,05 hectáreas.

Por otro lado, en el tramo soterrado, diseñado en el sector poniente del Parque Eólico, se considera una faja de 6 m de ancho para su construcción e instalación, abarcando 4.838 m².



	El primer tramo aéreo y el tramo soterrado se ubicarán al interior del Parque Eólico, mientras que el segundo tramo aéreo se emplazará principalmente en la faja fiscal de la Ruta 243-CH, con excepción del tramo cercano al Monumento Natural Dos Laguna, en donde la Línea se adentrará a los predios ubicados al norte de la Ruta 243-CH, y en el tramo previo a la conexión con la S/E Las Bandurrias. Respecto a aquellas torres que se ubicarán en la faja fiscal, cabe señalar que ninguna de estas generará interferencia con los accesos a predios, según lo indicado en el Apéndice 6 del Anexo 2.21 de la DIA, en donde se presenta el listado de accesos a predios, su ubicación respecto a las torres de la Línea 66 kV y las acciones a considerar para evitar una posible interferencia vehicular y/o peatonal de dichos accesos durante la construcción del Proyecto. El acceso a la Línea 66 kV se realizará por los extremos (Parque Eólico o S/E Las Bandurrias) para luego desplazarse estrictamente a lo largo de la faja de seguridad. Adicionalmente, contará con un acceso temporal desde la Ruta 243 CH, entre las estructuras 157 y 158. En Adenda, el titular indica que la construcción de la línea de transmisión eléctrica 66 kV no afectará la seguridad vial de la ruta 243 – CH, ni tampoco de los accesos a esta, toda vez que previo a su construcción, se requiere de la autorización sectorial de la Dirección de Vialidad para hacer uso de la faja fiscal (proyecto de paralelismo), lo cual garantiza el cumplimiento de todos los resguardos definidos por la normativa vigente. Tal como se establece en la Resolución N°1190/2015 de la Subsecretaría de Obras Públicas, la Dirección de vialidad podrá autorizar el uso de la faja fiscal para sistemas de transmisión eléctrica siempre y cuando las instalaciones den cumplimiento a las directrices señaladas en el artículo 41 inciso 4 del Decreto con Fuerza de Ley N° 850, de 1998, del Ministerio de Obras Públicas, entre las cuales destaca que: a. La instalación eléctrica no debe interferir con el uso de los caminos públicos; b. La instalación eléctrica no debe afectar la estabilidad de las obras viales existentes; c. La instalación eléctrica no debe disminuir los niveles seguridad vial del sector.;		



d. La instalación eléctrica no debe oponerse al desarrollo futuro de las vías a ser desarrolladas por el Ministerio de Obras Públicas.

Por lo anterior, se indica que la medida considerada para el resguardo de la seguridad vial y accesos será la solicitud y aprobación del proyecto de paralelismo ante la Dirección de Vialidad, el cual será presentado ante dicha dirección previo al inicio de la construcción de la Línea de Transmisión de 66 kV.

Tramos aéreos Línea 66 kV

Las estructuras serán de hormigón armado, alcanzando una altura máxima de 18 m (ver Figura 4-7 a Figura 4-9 de la DIA), de la cual 2,5 - 3 m conformarían la fundación, dependiendo de las características del suelo. El vano máximo entre postes de hormigón será de 127,8 m.

Figura 4-7 de la DIA, Estructuras de suspensión del tramo aéreo de la Línea 66 kV

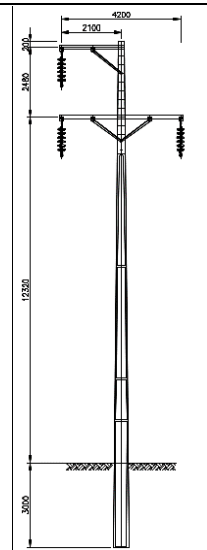


Figura 4-8 de la DIA, Estructura de anclaje - remate del tramo aéreo de la Línea 66 kV

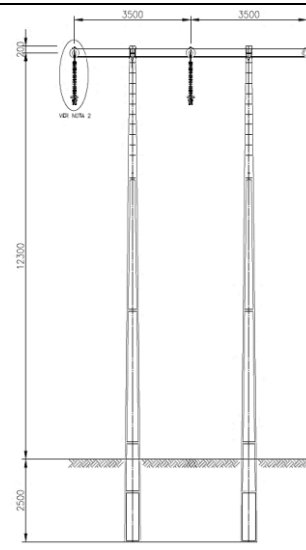
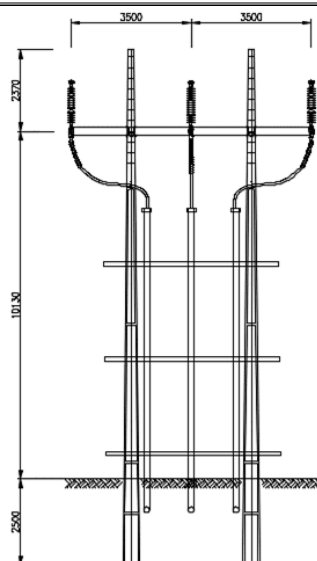


Figura 4-9 de la DIA, Estructura de anclaje – remate para transición entre el tramo aéreo y soterrado de la Línea 66 kV





En el caso de la Línea 66 kV, el área máxima requerida por estructura para la construcción de la línea eléctrica se estima en 4,42 m²; no obstante, la fundación de cada poste requerirá tan solo 0,6 m x 0,6 m, contemplando las peores condiciones de suelo. Conforme a lo anterior, y considerando un total de 387 postes (39 para el primer tramo y 348 para el segundo tramo), las excavaciones abarcarán un área total de intervención de 139 m².

En cuanto a los atravesos a lo largo del trazado aéreo, sus principales características se indican en la

Tabla 4-2 de la DIA.

Tabla 4-2 de la DIA, Atravesos del tramo aéreo de la Línea 66 kV.

Tramo Torres	Altura postes (m)	Diferencia nivel entre postes (m)	Altura mínima de cables entre postes (m)
51 – 52	12,2	1,2	8,5
98 – 99	12,2	8	10
187 – 188	12,2	6	12
202 - 203	12,2	2,7	10,3

A fin de reducir el riesgo de electrocución de aves, se considera posicionar los aisladores bajo la cruceta de las estructuras, conforme a las recomendaciones realizadas



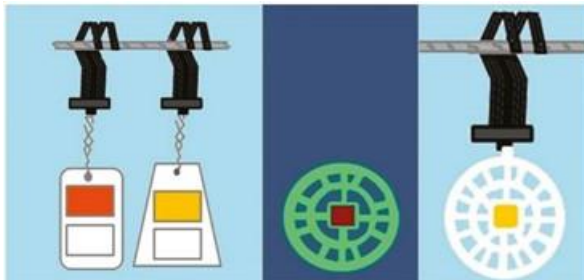
	por el SAG². Asimismo, se contempla instalar elementos protectores que permitan reducir el riesgo de colisión de aves con la Línea, los cuales se describen a continuación: a. Montaje de Elementos Disuasivos Avifauna Como protección para la avifauna presente en el entorno del Proyecto, se considera la instalación de elementos disuasivos como desviadores de vuelos, en aquellos tramos identificados como “Alto” y “Medio” en el modelo de riesgo de colisión de aves. a.1 <u>Desviadores de Vuelo Tipo Luciérnagas:</u> Corresponden a unidades que se disponen en el cable de guardia mediante una abrazadera que impide su deslizamiento por el cable. Cada desviador gira sobre su eje por acción del viento, advirtiendo de su presencia a las aves. Además, son confeccionados de un material que permite que brillen hasta 10 horas durante la noche, permitiendo que sean avistados por especies que realizan vuelos nocturnos. Las características técnicas de un modelo de desviador tipo luciérnaga (Firefly) se detallan a continuación. Cabe destacar que pudieran existir diferencias a nivel de marca y diseño con el modelo utilizado finalmente. • <u>Tamaño:</u> 0,3 cm x 8,9 cm x 17,8 cm. • <u>Material:</u> Plástico Acrílico, resistente a los impactos y a la radiación UV. Láminas reflectantes fluorescentes que pueden brillar hasta 10 horas en la oscuridad. La emisión inicial del Firefly es equivalente a 6 lúmenes por metro cúbico, la cual se reduce a 1 lumen por metro cúbico 1-2 horas después de la puesta del sol. • <u>Funcionamiento:</u> el movimiento del Firefly se genera de forma directa por el viento e indirectamente por la oscilación del cable sobre el cual es instalado. Este movimiento aumenta su visibilidad. La función de resplandor en la oscuridad proporciona luminiscencia hasta 10 horas por la noche, en condiciones de niebla y/o poca luz. • <u>Instalación:</u> el sistema de abrazadera impide el deslizamiento del desviador por el cable. Resulta fácil de instalar. • <u>Espaciado:</u> aproximadamente cada 9,1-15,2 m +/- a través de las líneas eléctricas para obtener la máxima efectividad		

² Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos. SAG. Julio 2015.



- PESOS / MEDIDAS: L x W x H +/-
- Firefly, abrazadera fija / rápida, modelo FF 1-HW - Aleta – 2,1 l / 15 x 8,8 x 0,3 cm
- Firefly I HW - Disco – 1,4 l / 13,3 m de diámetro
- Carga de hielo: el hielo / nieve / aguanieve fluyen de la superficie del desviador.

Ejemplo de Desviador de Vuelo Tipo Luciérnaga



a.2 Desviadores de Vuelo Tipo V-Shape:

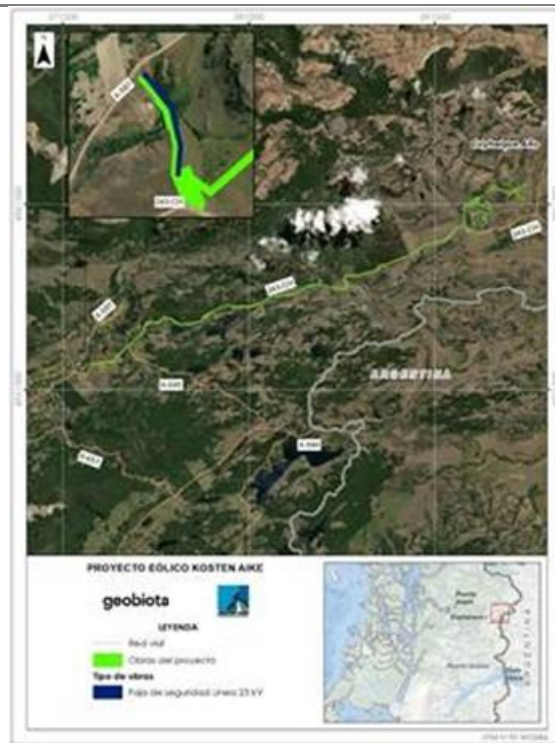
Los disuasores de vuelo para aves y marcadores de línea están desarrollados para proveer un máximo contraste para aves que se aproximen desde arriba o desde abajo del tendido. El perfil del disuasor se basa en que el contraste en condiciones de poca luz es el aspecto más importante para alertar a las aves de objetos difíciles de ver, como líneas eléctricas, cables de conexión y cables de protección.

- Fabricado en RPVC UV resistente más un aditivo resistente a los rayos UV.
- Cinta fluorescente reflectante de color amarillo
- Cinta de brillo duradera para una mejor visibilidad del amanecer, el atardecer y la noche.
- Diseño único en forma de “V” para un máximo contraste desde todos los ángulos.
- Fácil instalación con la vara de instalación “hot-stick”, o manualmente.
- Soporta vientos de hasta 160 km/h por periodos sostenidos de viento.
- Peso: 133,2 gramos.
- Dimensiones: 0,2 cm de grosor; 15,2 cm de ancho; 10,1 cm de alto.
- Larga vida útil sin deterioro de las propiedades del material.
- Resistencia mínima al viento.
- Longitud: la distancia del producto cubre el conductor.
- Color: amarillo, negro y blanco.
- Para la aplicación en conductores de fase hasta 240kV.



	con razado y nivelación, mientras que su superficie a intervenir abarcará 96 m ² aproximadamente.		
Línea de Distribución Eléctrica de 23 kV			
Fundaciones de postes y Faja de servidumbre	Esta línea tendrá una longitud de 289 m, abarcando una superficie de 4.448 m². Tendrá un voltaje nominal de 23 kV y una frecuencia nominal de 50 Hz. La línea se compondrá de dos circuitos, tres fases y cinco vértices, cada cual contará con una triada de postes de hormigón. Su función será conducir la energía desde la S/E Las Bandurrias hasta la red de media tensión existente “Mañihuales – El Alférez”. La función de la Línea 23 kV será conducir la energía desde la S/E Las Bandurrias hasta la red de media tensión existente “Mañihuales – El Alférez”, propiedad de EdelAysén. Esta línea tendrá una longitud de 289 m, abarcando una superficie de 4.448 m². Tendrá un voltaje nominal de 23 kV y una frecuencia nominal de 50 Hz. La línea se compondrá de dos circuitos, tres fases y cinco vértices, cada cual contará con una triada de postes de hormigón. La ubicación de la Línea 23 kV se presenta en la Figura 4-11 de la DIA. Figura 4-11. Trazado de la Línea 23 kV	Permanente	Construcción , Operación y Cierre





El trazado Línea se emplazará en sentido Norte-Sur, perpendicular a la Ruta 243-CH y a la Ruta X-587, al interior del predio en donde se ubicará la S/E Las Bandurrias; por tanto, su acceso se llevará a cabo por el camino permanente de acceso a dicha S/E.

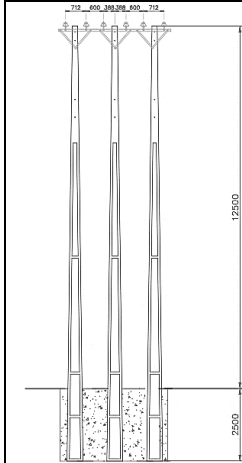
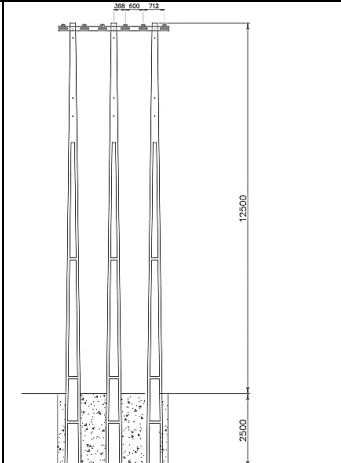
Dada su tensión, el diseño de la Línea 23 kV contempla una franja de seguridad variable que asegure un mínimo de 5 m hacia el sector oriente, con excepción de los sectores donde haya presencia de vegetación arbórea, en donde la faja aumenta a 10 m. La distancia hacia el lado poniente será de 7,5 m.

Cabe señalar que actualmente en el sector existe una línea de media tensión de 23 kV, la cual será reubicada para que quede por el lado poniente de esta nueva línea de 23 kV, respetando la distancias según lo indicado en la NSEG 6³.

Las estructuras serán de hormigón armado con una altura de 12,5 m a nivel del suelo, y con una profundidad de enterramiento de entre 2,5 m, dependiendo de las características del suelo (Figura 4-12 y Figura 4-13 de la

³ Norma Técnica NSEG 6/71 Electricidad, Cruces y Paralelismo de Líneas Aéreas.



DIA). El vano entre postes de hormigón será variable entre 42 y 138 m.			
Figura 4-12 de la DIA, Estructuras de suspensión doble circuit o H15 para la Línea 23 kV 		Figura 4-13 de la DIA, Estructuras de anclaje/remate doble circuito para la Línea 23 kV 	
El área máxima requerida para la construcción de las fundaciones de cada triada de postes se estima en 7,14 m² (3,4 m x 2,1 m), contemplando las peores condiciones de suelo. No obstante, considerando un total de 5 vértices y 15 postes (3 en cada vértice), se estima un área de excavación equivalente a 5,4 m². Por último, y de acuerdo a lo indicado previamente en el acápite ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. de la DIA, la Línea 23 kV proyectada presentará paralelismo con una Línea 23 kV reubicada. La distancia eléctrica entre ambas líneas será de 15 m, respetando lo indicado en la NSEG 6. Al igual que para la Línea 66 kV, en estas estructuras también se considera posicionar los aisladores bajo la cruceta, conforme a las recomendaciones realizadas por el SAG⁴, a fin de reducir el riesgo de electrocución de aves.			
Línea 23 kV reubicada			
Fundaciones de postes y Faja de servidumbre	En la superficie donde se proyecta la construcción de la S/E Las Bandurrias y la Línea 23 kV nueva, actualmente existe una línea de media tensión de 23 kV para la distribución de electricidad concesionada. Esta postación	Permanente	Construcción , Operación y Cierre

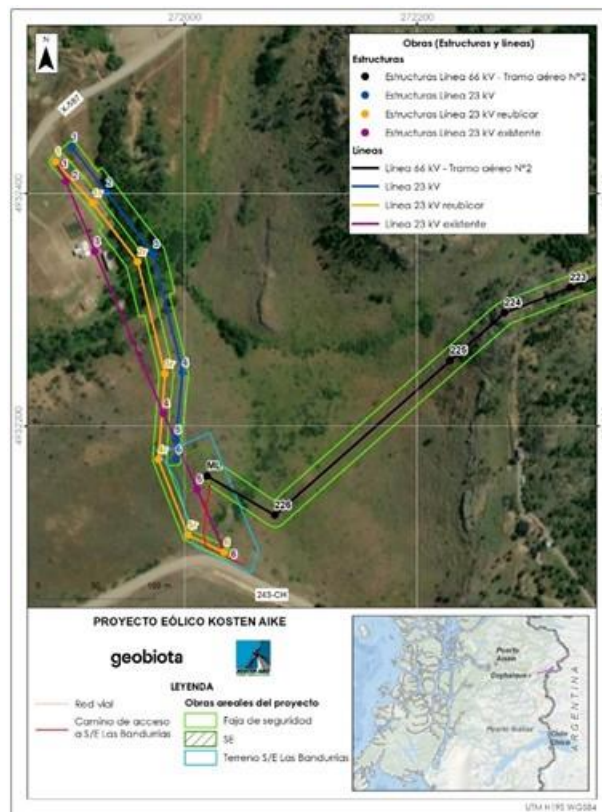
⁴ Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos. SAG. Julio 2015.



será reubicada dentro del mismo predio, conservando sus mismas características técnicas, a fin de liberar el área de emplazamiento de las obras mencionadas, así como también modificar su actual paso aéreo por sobre las propiedades habitables ya existentes en el predio.

La ubicación de la Línea de Distribución Eléctrica de 23 kV se presenta en la Figura 4-14 de la DIA.

Figura 4-14 de la DIA, Trazado de la Línea 23 kV existente y reubicada



Las estructuras serán de hormigón armado con una altura de 12,5 m a nivel del suelo, y tendrán una profundidad de enterramiento variable entre 2 a 2,5 m, dependiendo de las características del suelo.

El área máxima requerida para la construcción de cada estructura se estima en 4,42 m² (2,1m x 2,1m), contemplando las peores condiciones de suelo. No obstante, considerando un total de 7 postes que conformarán la línea a reubicar, y que se estiman excavaciones de 0,6 m x 0,6 m por poste, se generaría un área de excavación equivalente a 2,5 m². El vano entre



	postes de hormigón será variable entre 42 y 138 m. Para mayor detalle, en el Anexo 1.2 se presenta la planimetría de la Línea 23 kV reubicada. Esta Línea reubicada contempla una franja de seguridad variable que asegure un mínimo de 5 m hacia el sector poniente, con excepción de los sectores donde haya presencia de vegetación arbórea, en donde la distancia mínima será de 10 m. La distancia hacia el lado oriente será de 7,5 m. En total, la faja de seguridad abarcará 5.188 m². Cabe señalar que la distancia eléctrica entre la línea reubicada y la nueva será de 15 m, respetando lo indicado en la NSEG ⁶. Para protección de la avifauna, se posicionarán los aisladores bajo la cruceta, conforme a las recomendaciones realizadas por el SAG, a fin de reducir el riesgo de electrocución de aves. Por último, es importante señalar que la Línea 23 kV reubicada presentará paralelismo con la Línea 23 kV nueva desde la estructura existente V1 hasta la estructura reubicada V4r. Por último, esta línea continuará empalmando con línea de media tensión existente de EdelAysén (“Mañihuales – El Alférez”), dado que los vértices V1 y V6 se conservarán. Dado lo anterior, el principal acceso para la desconexión y retiro de la línea existente, así como también para la construcción de la línea reubicada, se llevará a cabo mediante el camino permanente a la S/E Las Bandurrias.		
Subestación eléctrica Reductora Las Bandurrias			
S/E Las Bandurrias	La S/E Las Bandurrias tiene por objeto reducir la tensión de la energía transmitida por la LTE de 66 kV a 23 kV, a fin de conducirla a través de una Línea 23 KV hasta línea de media tensión existente “Mañihuales – El Alférez”. El acceso a la subestación será por la Ruta 243-CH, km 14,289. La S/E Las Bandurrias contará con una superficie de 900 m², que abarcará una sala switchgear, una sala de control y protecciones, y un área para disposición de un grupo electrógeno de respaldo. Las salas serán de albañilería con pilares y fundaciones de hormigón armado.	Permanente	Construcción , Operación y Cierre



	El diseño de esta subestación será tipo AIS (aislación al aire) y tendrá un cierre perimetral del tipo malla Acmafor o similar, con una altura mínima de 2,3 m. Los equipos eléctricos que incluirá la S/E Las Bandurrias son: • Descargador de sobretensiones de 72,5 kV (6 unidades) • Secc. De ap. Central tripolar de 72,5 kV con PAT (1 unidad) • Transformador de tensión de 72,5 kV (3 unidades) • Transformador de corriente 72,5 kV (3 unidades) • Transformador de poder 66/23 kV40 MVA (1 unidad) • Interruptor tripolar 72,5 kV (1 unidad) • Grupo electrógeno (1 unidad de 176 kW) • Puesta de malla a tierra Las fundaciones serán de hormigón armado sus dimensiones serán variables, iguales a las proyectadas para la S/E Elevadora. En la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. de la DIA se presenta la ubicación de la S/E Las Bandurrias. 		
Camino de acceso a S/E Las Bandurrias	Permite el acceso a la S/E en sector Las Bandurrias. El camino será construido de material granular compactado.	Permanente	Construcción , Operación y Cierre
Frentes de Trabajo			
Frentes de Trabajo	El sistema constructivo será mediante la habilitación de frentes de trabajo puntual y móvil en torno a los sitios de construcción, con una extensión territorial reducida y de duración limitada, evitando la realización de actividades de carácter invasivo en el entorno.	Temporal	Construcción



Además, se emplazarán en los lugares dispuestos para la construcción de las estructuras o en la faja de servidumbre según corresponda.

Se considera un total de 5 frentes de trabajo, los que serán trasladados de acuerdo con el avance de las obras del Proyecto. Por ello, se proyecta que cada subestación eléctrica y el Parque Eólico contará con un (1) frente de trabajo, mientras que las Línea 66 kV, 23 kV nueva y 23 kV reubicada, contarán con dos (2) frentes en total.

Los frentes de trabajo contarán con los insumos básicos para llevar a cabo la faena, entre ellos:

- Baños químicos, acorde con la normativa vigente y, además, estarán equipados con herramientas menores.
- Bidón de agua potable con su respectivo dispensador
- Sistema básico para emergencias (extintor, botiquín, elementos de protección personal)
- Grupo electrógeno
- Equipos y herramientas de uso diario
- Serán ubicados en los lugares dispuestos para construcción de las estructuras o en la faja de servidumbre según corresponda.

Cabe destacar que no necesariamente se trabajarán en los 5 frentes de trabajo de manera simultánea.

En Adenda el titular complementa la información, especificando la cantidad de personas requeridas por frente de trabajo:

Frente de trabajo	Cantidad de personas requeridas	Lugar de ubicación
1°	30	Parque eólico
2°	25	Sub estación Elevadora
3° y 4°	60	Faja de servidumbre Líneas de distribución 23 kV y Línea de Transmisión 66 kV
5°	25	Subestación Reductora Las Bandurrias

Cabe señalar que las personas requeridas corresponden al máximo de personas consideradas para el momento peak de construcción de la obra.



	Asimismo, aclara que en los lugares donde serán instalados los frentes de trabajo no se requiere la construcción de ninguna obra. Los frentes de trabajo se movilizarán de acuerdo con el avance de la obra, sólo se considera un pañol de herramientas y la instalación de baños químicos montados sobre camión pluma, el cual estará a cargo de terceros, que deberán contar con las autorizaciones sanitarias correspondientes y dar cumplimiento a los artículos 22 y 23 del D.S. Nº 594/1999 del Ministerio de Salud. El transporte de insumos y materiales se realizará desde la instalación de faena del parque o desde la ciudad de Coyhaique hacia el frente de trabajo, según corresponda.		



4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Construcción de caminos internos del Parque Eólico	Construcción
Habilitación de Instalación de Faena	Construcción
Habilitación frentes de trabajo	Construcción
Preparación caminos temporales	Construcción
Preparación caminos permanentes	Construcción
Construcción de fundaciones y plataformas de montaje para aerogeneradores	Construcción
Construcción de tendido eléctrico subterráneo	Construcción
Construcción de S/E Elevadora	Construcción
Construcción de la S/E Las Bandurrias	Construcción
Construcción de la Línea de 66 kV	Construcción
Construcción de la Línea 23 kV	Construcción
Construcción de la Línea 23 kV existente a reubicar	Construcción
Habilitación de Taller de Mantenimiento y acopio	Construcción
Habilitación de Área con excedentes de excavaciones (Botadero)	Construcción
Habilitación de Mirador	Construcción
Puesta en marcha	Operación
Operación del Proyecto	Operación
Mantenciones programadas y de mantención	Operación
Transporte de insumos, productos, residuos y mano de obra	Operación
Habilitación de Instalación de faena	Cierre
Desconexión de obras y equipos	Cierre
Desarme y retiro de aerogeneradores	Cierre
Desarme y retiro de la Línea de transmisión y tendido eléctrico subterráneo	Cierre
Desmantelamiento de obras e infraestructura	Cierre
Retiro de señalética	Cierre
Cierra y clausura de instalaciones de residuos	Cierre



4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

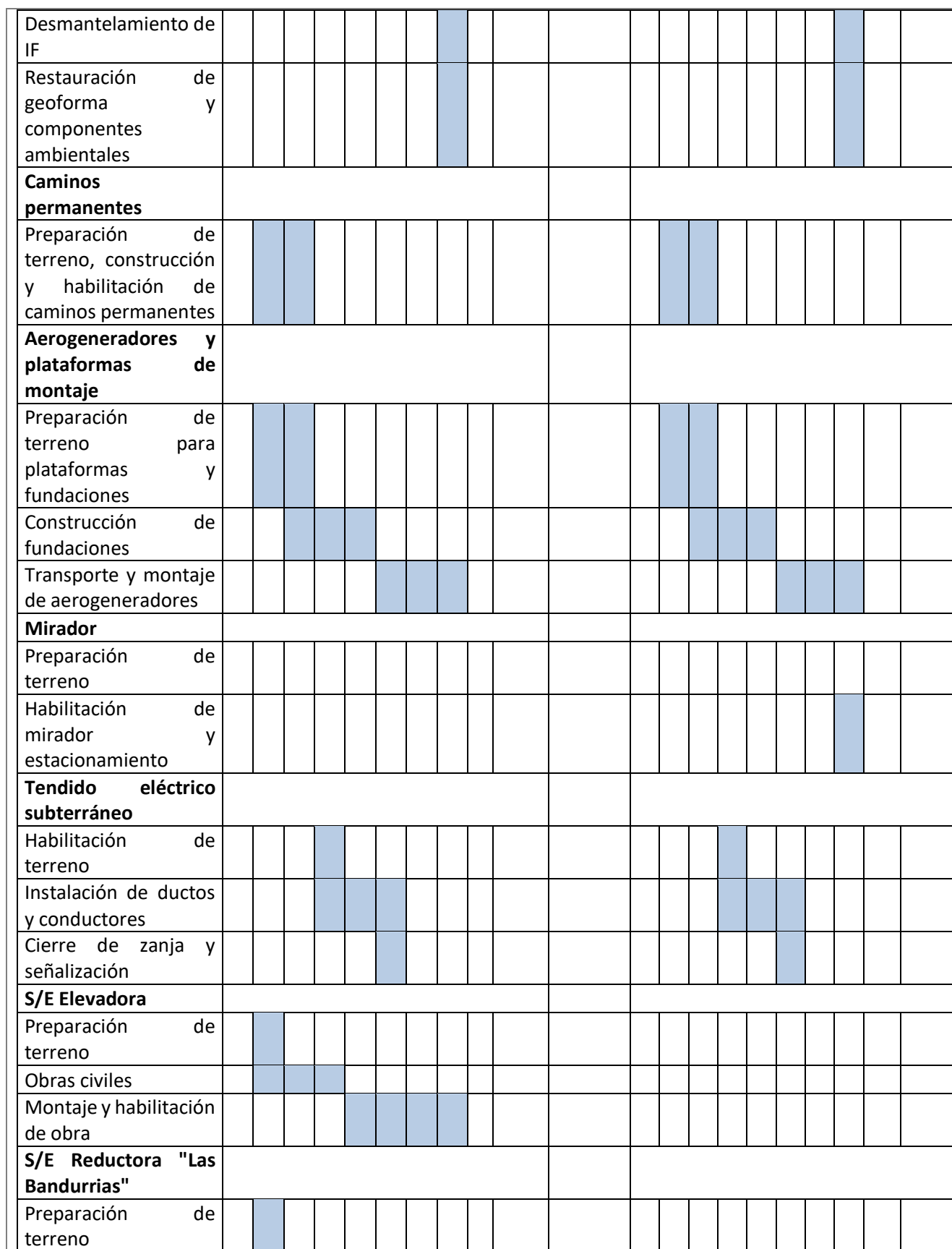
Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad

4.4.1 Fase de Construcción (primer periodo)	
Fecha estimada de inicio	Enero del 2023
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de los caminos de acceso
Fecha estimada de término	Agosto del 2023
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro de la Instalación de Faena
4.4.2 Fase de Construcción (segundo periodo)	
Fecha estimada de inicio	Enero del 2029
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de los caminos de acceso
Fecha estimada de término	Agosto del 2029
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro de la Instalación de Faena
4.4.3 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Septiembre del 2023
Parte, obra o acción que establece el inicio	Verificación del correcto funcionamiento de los aerogeneradores, sistemas eléctricos y equipos.
Fecha estimada de término	Agosto del 2053
Parte, obra o acción que establece el término	En caso de que el proyecto no prolongue su operación el hito será la desconexión a la red de distribución.
4.4.4 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Septiembre del 2053
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de Faena
Fecha estimada de término	Febrero del 2054
Parte, obra o acción que establece el término	En caso de que el proyecto no prolongue su operación el hito será el cierre y clausura de las instalaciones

Cronograma de actividades – Fase de construcción

Actividades	Años																							
	1												2...6	7										
	Meses																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	..	12	...	1	2	3	4	5	6	7	8	...	12			
Caminos temporales																								
Construcción y habilitación de caminos temporales																								
Cierre de caminos temporales																								
Instalación de faena																								
Preparación de terreno de IF																								
Montaje de IF																								
Utilización de IF																								





[illegible]

Cronograma de la Fase de operación

Fase	Actividades	Años																								
		1												2...6						7						8...31
		Meses																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Operación	Pruebas de puesta en marcha																									
	Operación de las obras																									
	Mantenciones programadas y de emergencia																									

Operación con 4 aerogeneradoresOperación con 10 aerogeneradores

Cronograma de la Fase de cierre

Fase	Actividades	Año					
		31					
		Mes					
		1	2	3	4	5	6
Cierre	Habilitación de I.F						
	Desconexión de obras y equipos						
	Desarme/desmantelamiento y retiro de obras						
	Retiro de señalética						
	Cierre y clausura de instalaciones						

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra

Fases	Número máximo de personas
Construcción (Primer Periodo)	140
Construcción (Segundo Periodo)	30
Operación	15
Cierre	120
Total	305

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras

Nombre
Parque Eólico
Instalación de Faenas
Área con excedentes de excavaciones (Botadero)
S/E Elevadora
Taller de mantenimiento y acopio
Aerogeneradores 1 al 10
Tendido eléctrico subterráneo
Camino de acceso a IF



Caminos
Plataformas de montaje y fundaciones
Mirador
Línea de Transmisión Eléctrica de 66 kV
Tramos aéreos
Tramo subterráneo
Camino de acceso
Línea de Distribución Eléctrica de 23 kV
Fundaciones de postes y Faja de servidumbre
Subestación eléctrica Reductora Las Bandurrias
S/E Las Bandurrias
Camino de acceso a S/E Las Bandurrias
Frentes de Trabajo
Frentes de Trabajo

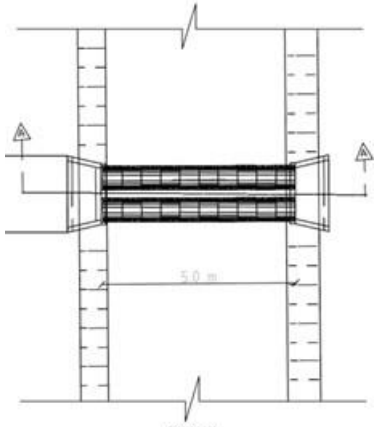
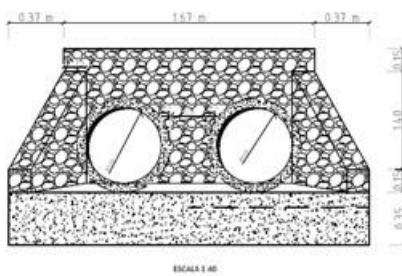
4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Construcción de caminos internos del Parque Eólico	Se realizará un razado del suelo natural, además de la nivelación y la instalación de señalética correspondiente. La superficie total asignada a estos caminos corresponde a 6,7 ha.
Habilitación de Instalación de Faena	La preparación del terreno se hará mediante escarpe, nivelación de relleno y la compactación de este. El escarpe requerirá la extracción de 35 cm de suelo, es decir 529 m³ aproximadamente, dicho volumen será extraído con una excavadora o retroexcavadora y será derivado al botadero para su posterior uso como parte del relleno para la fundación de la obra (609 m³). Por otra parte, la nivelación se realizará mediante una niveladora, el relleno mediante retroexcavadora y la compactación se realizará con un rodillo compactador. Tras la preparación del terreno y la fundación, se comenzará con el montaje de la Instalación de Faena, la cual será utilizada durante la construcción de obras en ambos periodos. Esta se construirá en base a unidades modulares y estará equipada con lo necesario para cumplir con lo que establece la legislación vigente en relación con la higiene y seguridad en los lugares de trabajo (Decreto Supremo N°594). Finalmente, se instalará el cerco perimetral. Al término de la fase construcción, se procederá al desmantelamiento de las unidades modulares, así como también al retiro de equipos y maquinaria. Una vez liberada la superficie (tanto para el primer como segundo período), esta será restaurada, a fin de reestablecer el suelo



Habilitación Frentes de Trabajo	En esta área se llevará a cabo el tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias, encargados del transporte e insumos y la mano de obra necesarios para la construcción de las obras, así como el transporte de los residuos a generar durante el proceso. Los frentes de trabajo se movilizarán de acuerdo con el avance de la obra, sólo se considera un pañol de herramientas y la instalación de baños químicos montados sobre camión pluma, el cual estará a cargo de terceros, que deberán contar con las autorizaciones sanitarias correspondientes y dar cumplimiento a los artículos 22 y 23 del D.S. Nº 594/1999 del Ministerio de Salud. El transporte de insumos y materiales se realizará desde la instalación de faena del parque o desde la ciudad de Coyhaique hacia el frente de trabajo, según corresponda.
Preparación caminos temporales	Estos caminos permitirán el acceso a la IF en el Parque Eólico y a la Línea 66 kV entre las torres 157 y 158. Dado su carácter temporal y función, contarán solo con un razado del suelo natural y nivelación y la señalética correspondiente. El acceso a la IF tendrá una longitud total de 45 m aproximadamente y un ancho de 6 metros. Por su parte, el acceso a la Línea tendrá una longitud total de 26 m y un ancho de 3,5 m. Estos caminos contarán con señalética, la cual será retirada solamente al concluir el primer periodo constructivo. Durante el segundo periodo de construcción se volverá a habilitar el camino de acceso a la IF únicamente. Una vez finalizado el segundo período se volverá a cerrar.
Preparación caminos permanentes	En general, para la construcción de los caminos primero se realizará la preparación de terreno, consistente en el corte y despeje de vegetación, escarpe, excavaciones (en caso de ser necesario) y nivelación. La superficie necesaria para la habilitación de caminos permanentes corresponde a 6,7 ha. Así, el escarpe requerirá de la extracción de 10 cm de suelo, lo que equivale a 6.669 m³ aproximadamente. Además, se extraerán 50 cm mediante excavación, los que equivalen a 33.473 m³ de suelo. Luego, se realizará la nivelación y compactación del terreno. Posterior a la preparación del terreno se instalará la carpeta de rodado y la habilitación de los caminos, en donde se instalará la señalética. El camino interno que brindará acceso a los aerogeneradores N°7 – N°10 requerirá de un atravesado con alcantarillas para el cruce de un cauce de carácter intermitente, por lo que su materialización se llevará a cabo durante el periodo estival, a modo de minimizar la intervención del flujo natural del cauce. La obra se compondrá de dos tuberías soterradas de 1 m de diámetro, extendidas a lo ancho del camino interno (5 m), a lo largo de 2,41 m, tal como se presenta en las siguientes figuras.



	Vista superior esquemática del atraveso de cauce y la alcantarilla  Corte transversal esquemático del atraveso de cauce y la alcantarilla  Para la construcción del atraveso y la alcantarilla se comenzará con un desvío provisional del cauce, pese a que durante el verano el cauce se encuentra seco. Luego de efectuado este desvío de seguridad se procederá a la preparación y compactación de terreno y posterior instalación de las dos tuberías de 1 m de diámetro que compondrán la alcantarilla. Con estas tuberías en su lugar se restituirá el cauce de manera que cualquier flujo de agua eventual circule por ellas. Finalmente, se procederá a la construcción de los terraplenes y del radier de salida que proveerá control de la erosión en caso de crecidas extremas. Estas tuberías se emplazarán a una profundidad variable pero siempre considerando que la parte superior de los tubos estará a un mínimo de 1,2 metros del nivel del fondo de cauce. Las tuberías tendrán una separación horizontal entre ellas de 0,3 m. Éstas se proyectan en acero galvanizado de 110 mm de diámetro con espesor de pared Schedule 80 o similar, y serán ancladas a un cubo de hormigón en ambos extremos, cuyos lados serán de 40 cm. La capacidad de conducción de la obra fue estimada en base a la modelación hidrológica, considerando un caudal de 0,9 m³/seg. Sobre la tubería y a una altura mínima de 0,3 metros se instalará una losa de hormigón H20 con enfierradura tipo malla Acma. Esta losa tendrá las siguientes dimensiones: en el sentido longitudinal será a lo menos 0,5 metros más larga que el ancho del cauce, en el sentido transversal o paralelo al flujo tendrá un ancho mínimo de 0,7 metros y considera un espesor mínimo de 0,15 m.
Construcción de fundaciones y plataformas de montaje para aerogeneradores	Para la preparación del terreno, se realizará el despeje de la vegetación y luego se realizarán actividades asociadas a movimientos de tierra, como es el escarpe, la nivelación y la compactación. Así, la habilitación de plataformas requiere de un escarpe de 30 cm (equivalente a 4.380 m³), posteriormente se nivelará y rellenará con 5.036 m³ de gravilla compactada.



	Estas plataformas contarán con un área de maniobras, montaje y acopio de las turbinas, y en ella se posicionarán y operarán la grúa principal, la grúa auxiliar, los vehículos que transportan las piezas de los aerogeneradores y se acopiarán las estructuras que forman parte de las torres y el aerogenerador Contiguo a estas plataformas, se ejecutarán los despejes de vegetación y movimiento de tierra para los aerogeneradores, correspondiente a superficies circulares de 34 m de diámetro. El escarpe será de 30 cm (equivalente a 11.402 m³). En ese diámetro, se realizarán excavaciones de 19 m para los pedestales de cada torre, lo que requerirá el retiro de 2 m de suelo (21.846 m³). Este material de escarpe y excavación será utilizado en la misma obra, durante el proceso de relleno. Así, el emparejamiento del terreno se realizará mediante una niveladora y la compactación del terreno mediante un rodillo compactador. Posteriormente, se construirán las fundaciones (armado y hormigonado) y se llevará a cabo el proceso de relleno con el mismo material excavado, para lo que se requerirá de 27.988 m³. Los equipos electromecánicos que componen los aerogeneradores llegarán a faena por la Ruta 243-CH desde Argentina (Paso Internacional Coyhaique). El traslado de los aerogeneradores cumplirá con los requerimientos que la Dirección de Vialidad exige para estos efectos y será similar a la ya utilizada para el transporte de equipos eólicos en Chile y la experiencia en otros países. Se contempla el uso de camiones con el número adecuado de ejes, a fin de distribuir la carga transportada y respetar el peso máximo tolerable de las estructuras viales a utilizar. Por su tamaño y peso, los aerogeneradores deben llegar desarmados a terreno y a cada plataforma de montaje. Una vez en el Parque Eólico, las piezas serán depositadas directamente en las plataformas de montaje para su posterior ensamblaje. En relación al traslado de los componentes por la Ruta 243-CH desde Argentina Se indica que, en caso de que la carga o parte de ella no pueda ser transportada por el puente Schein, el titular dispondrá un puente mecano el cual será instalado temporalmente y siempre contando previamente con autorización de la Dirección Regional de Vialidad el cual será construido según las especificaciones presentadas en la respuesta N°14 del Adenda. Conforme a lo anterior, no se contemplan obras de refuerzo sobre el puente Schein. En relación al sector Paso Fronterizo Coyhaique Alto el titular indica que las 2 alternativas de By Pass, serán utilizadas solo en caso de que las características del paso fronterizo se mantengan en la misma condición actual, es decir con una altura máxima de 5,3 m y un ancho de 7 m y, en caso de que el camino existente al costado derecho se mantenga en un



ancho de 4 metros, o en caso de que no existan nuevas opciones de ensamblaje, que permitan reducir las dimensiones de la carga.

Dado que a ambos costados del paso fronterizo se encuentran despejados, tal como se muestra en la siguiente figura, no se requiere de ninguna obra o actividad adicional para utilizarlos como By pass eventual (solo para carga tipo 6), para lo cual el titular solicitará oportunamente los autorizaciones respectivas, tanto a la Dirección Regional de Vialidad, como a la Administración del paso fronterizo, comprometiéndose a dejar el sector utilizado en la misma condición inicial luego de transportar las secciones de los aerogeneradores.

El uso se realizará en época invernal, máximo 6 días, en cada periodo de construcción y se definirá un calendario de uso que se será coherente con el proceso de construcción. Al respecto, cabe señalar que el paso de la carga por el By pass de 185 m de longitud tardara menos de una hora al día, por lo que los seis días señalados corresponden al número de veces que este será utilizado y no al tiempo total de uso. El Bypass solo será utilizado previa coordinación con la Gobernación Provincial de Coyhaique de manera de evitar el uso en días de alta afluencia en el paso internacional.



Una vez ubicadas las piezas en sus plataformas, se inicia la tarea de montaje. Para ello, se utilizará la grúa secundaria y principal para montar las distintas secciones que componen el aerogenerador. Una vez terminado el montaje de un aerogenerador se procederá al desarme de los componentes de la grúa principal, para luego trasladarla junto con la grúa secundaria a otra plataforma de izaje en donde se montará el siguiente aerogenerador. Paralelamente, y en la medida que se avance y concluya la instalación de cada aerogenerador, se irá efectuando la conexión de los cables y equipos eléctricos de alta tensión, control y telecomunicación a lo largo del Parque Eólico.

Una vez que los aerogeneradores sean instalados, cada plataforma ya en desuso será posteriormente nivelada y compactada (en caso de que haya sido afectada por el montaje del aerogenerador) y se dispondrá gravilla en



	su superficie. En ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. de la Adenda se presenta el estudio geotécnico del proyecto.
Construcción de tendido eléctrico subterráneo	Para la construcción de la canalización y la instalación de cables eléctricos de media tensión al interior del Parque Eólico, se realizará la habilitación de terreno, consistente en el corte y despeje de la vegetación y posteriormente, el escarpe y excavación de la zanja. El escarpe contempla la remoción de 30 cm de suelo vegetal (equivalentes a 1.681 m³), por otra parte, la excavación contempla la remoción de 75 cm de suelo (4.203 m³) el cual será depositado temporalmente al costado de la zanja y posteriormente será utilizado en el proceso de relleno de la obra. En el interior de la zanja se realizará la instalación de ductos y conductores, además del sistema de puesta a tierra y el cable de fibra óptica para el sistema SCADA. El tendido de los cables se efectuará manualmente y con equipos porta carretes. Una vez realizado el tendido de los respectivos conductores, se procede al cierre de la zanja mediante la colocación de los rellenos compactados de arena y rellenos compactados con material de excavación. El relleno se realizará con excavadoras y placas vibratorias, mientras que la compactación se ejecutará con rodillos compactadores. Finalmente, se coloca el balizamiento y la señalización o monumentación del trazado en superficie.
Construcción de S/E Elevadora	Para la construcción de la S/E Elevadora se realizará primero preparación de terreno, que consta de corte y despeje de la vegetación y el posterior escarpe y nivelación del terreno. El escarpe requerirá la extracción de 30 cm de suelo desde los 870 m² que abarcarán la obra (261 m³) y 1,6 m de excavación (en sectores específicos), equivalentes a 1.392 m². Este material será depositado temporalmente en el botadero hasta que sea necesario para el relleno de la obra. Luego, realizarán las obras civiles, en donde se instalará una malla de puesta en tierra para ubicar la caseta de control y comunicaciones y las fundaciones de marcos de línea, equipos y estructuras. Se montarán las estructuras de soporte de equipos, estructuras de mufas, marcos de línea, etc. Se construirán canaletas de cables, drenajes, bancos de ductos, etc. Finalmente se realizará el montaje y habilitación, en donde se instalará una capa de gravilla en toda el área de la subestación, para posteriormente montar los equipos (transformadores, interruptores, desconectores, pararrayos, etc.) y los conductores de interconexión entre los equipos. Una vez culminado lo anterior, se instalarán los cables de control y fuerza en las canaletas, y los ductos hacia las salas eléctricas. Finalmente, se hormigonarán las fundaciones y se nivelarán mediante técnicas de <i>grouting</i> y posteriormente se realizará el relleno. Para esto se utilizarán 348 m³ de gravilla y 265 m³ de material granular. La subestación contará, además, con un cerco perimetral de malla tipo Acmafor o similar, y otro cerco interior que aisle el área energizada.



Construcción de la S/E Las Bandurrias	Se deberá realizar la preparación de terreno que consta de corte y despeje de la vegetación y posterior escarpe y nivelación del terreno. El escarpe requerirá la extracción de 30 cm de suelo desde los 900 m² que abarcarán la obra (270 m³) y 1,6 m de excavación (en sectores específicos), equivalentes a 1.440 m³, este material será depositado de manera temporal en el botadero hasta ser utilizado para el relleno de la obra. Luego, se realizarán las obras civiles, donde se instalará una malla de puesta en tierra para ubicar la caseta de control y comunicaciones y las fundaciones de marcos de línea, equipos y estructuras. Se montarán las estructuras de soporte de equipos, estructuras de mufas, marcos de línea, etc. Y se construirán canaletas de cables, drenajes, bancos de ductos, etc. Posteriormente, se realizará el montaje y habilitación, en donde se instalará una capa de gravilla en toda el área de la subestación, para posteriormente montar los equipos y los conductores de interconexión entre los equipos. Una vez culminado lo anterior, se instalarán los cables de control y fuerza en las canaletas, y los ductos hacia las salas eléctricas. Finalmente, se hormigonarán las fundaciones y se nivelarán mediante técnicas de <i>grouting</i> y luego se realizará el relleno utilizando 360 m³ de gravilla y 262 m³ de material granular.
Construcción de la Línea de 66 kV	Se habilitarán 2 frentes de trabajo, los que serán trasladados de acuerdo con el avance de las obras. Dado que gran parte de la Línea se proyecta contigua a la Ruta 243-CH, el acceso para la construcción se realizará por dicho camino. Por su parte, para el caso del tramo alejado de esta ruta, se construirá un camino de acceso. Una vez habilitado dicho camino y la faja de seguridad, el tránsito para la construcción de la obra se realizará a lo largo de dicha faja. Para la construcción de los tramos aéreos, se realizará la habilitación del terreno que consiste en la corta y/o despeje de la vegetación presente en la superficie de la faja de seguridad. Luego, Posteriormente, se realizará el escarpe y la excavación de las fundaciones, instalación de los postes y relleno de las fundaciones. Cabe señalar que el escarpe contempla la remoción de 41,8 m³ de suelo, mientras que la excavación para las fundaciones contempla la remoción de 376 m³, el cual será depositado temporalmente al costado de las obras dentro de la faja de seguridad y reutilizado en las mismas obras, una vez realizado el proceso de relleno, para el cual se requerirán 414 m³ de material granular compactado. Luego, se iniciarán las obras civiles, que se componen de las fundaciones e instalación de postes para el tendido. Luego, se realizará el montaje del equipamiento asociado (crucetas y aisladores) y el tendido del cable conductor. Para el tendido de cables, estos serán posicionados sobre la superficie para luego ser izados hasta los puntos de conexión con los aisladores.



Para la construcción del tramo soterrado, se iniciarán las actividades con la habilitación de terreno, que corresponden al escarpe (157 m³) y la excavación (674 m³) de la zanja y cámaras de inspección en donde, posteriormente, se tenderá el conductor y realizarán los empalmes. La zanja tendrá una profundidad aproximada de 1 a 1,2 m y un ancho de 0,6 a 1 m, en la cual se instalarán 2 tubos conduit de 4 pulgadas de PVC (un tubo será de reserva). Los tubos serán tendidos en la zanja sobre una capa de 50 mm de arena como mínimo. Luego será rellena con material de la excavación (667 m³) exento de material orgánico, el cual será compactado por capas. A una profundidad de 0,5 m se instalará una capa de mortero simple coloreado rojo de 0,1 m de espesor, a fin de notificar a futuras excavaciones que se realicen cercanos a la Línea. A lo largo del tramo soterrado se construirán 16 cámaras de inspección eléctrica para el empalme de cables y el sistema de control. Para la excavación de la zanja se priorizará la construcción con una retroexcavadora de tamaño mediano en la medida que el espacio lo permita. En lugares donde por razones de espacio no sea posible utilizar la maquinaria, la zanja será excavada manualmente. Asimismo, cabe destacar que la zanja se excavará paulatinamente, de acuerdo al avance de instalación de tuberías. Lo anterior, a modo de prevenir riesgos de caídas o atrapamientos de personas y/o de la fauna del sector. Como acción preventiva mientras la excavación se mantenga abierta, se habilitarán todas las acciones de seguridad pertinentes para evitar accidentes, tales como instalación de cinta de peligro y letreros de señalización ubicados alrededor de la excavación. A fin de evitar accidentes de fauna silvestre durante horarios no laborales, se cubrirán los tramos de la zanja con paneles de OCB.

Ante la eventualidad de identificar interferencias durante la construcción de la línea se considerarán las siguientes acciones:

- Cuando el trazado cruce el eje del camino o un límite predial delimitado por un cerco, se requerirá ingresar al predio (previa autorización y acuerdo con su respectivo propietario), para esto, se hará el retiro provisorio de una parte del cerco existente. El ancho del cerco retirado será exclusivamente el necesario para el paso de la maquinaria. Una vez que la maquinaria haga ingreso al predio y se inicien los trabajos de excavación, el cerco será restaurado a su condición original, evitando así el ingreso de personal no autorizado y/o salida o entrada de animales al predio.
- Cuando producto de la construcción del tramo soterrado se genere restricción temporal de acceso a un predio por un tiempo acotado, el cual no excederá de dos (2) días, en el caso de ser necesario, se habilitará un acceso temporal al predio del propietario (vehicular y/o peatonal), el cual se situará lo más cerca del acceso original, de tal manera de no alterar la rutina diaria. Una vez concluida las obras, es decir una vez tendido el cable y tapada la zanja, el acceso temporal habilitado será restaurado a su condición inicial, y el acceso original quedará habilitado para continuar su uso habitual.



	A medida que se vaya realizando la excavación se irán ejecutando las obras civiles para el tendido. Estas obras corresponden a las cámaras de inspección. En conjunto con ello, se dará avance al tendido de la línea de manera subterránea.
Construcción de la Línea 23 kV	Se considera la habilitación de 1 frente de trabajo, el cual será trasladado de acuerdo con el avance de las obras. Dado que esta Línea se proyecta de forma perpendicular entre la Ruta 243-CH, el acceso para su construcción se realizará por el camino de acceso a la S/E Reductora, avanzando posteriormente por la servidumbre definida para la línea de distribución. Primeramente, se realizará la habilitación del terreno, el que consiste en la corta y/o despeje de la vegetación presente en la superficie de la faja de seguridad. Luego, se realizará un escarpe de 30 cm, equivalente a 1,6 m³ y una excavación de 2,7 m para las fundaciones de los postes equivalentes a 14,6 m³. Una vez realizado esto se ejecutarán las obras civiles, correspondiente a las fundaciones y colocación de postes. Una vez terminada la instalación de los postes, se procederá al relleno compactado de las fundaciones, para lo cual se utilizarán 16 m³ de material granular. Luego se continuará con el montaje del equipamiento asociado (crucetas y aisladores) y la instalación del cable conductor. Para el tendido de cables, estos serán posicionados sobre la superficie para posteriormente ser izados hasta los puntos de conexión con los aisladores. Cuando el trazado cruce un límite predial delimitado por un cerco, se requerirá ingresar al predio previa autorización y acuerdo con su respectivo propietario. Para realizar las obras, se hará el retiro provisorio de una parte del cerco existente. El ancho del cerco retirado será exclusivamente el necesario para el paso de la maquinaria. Una vez que la maquinaria haga ingreso al predio y se inicien los trabajos de excavación, el cerco será restaurado a su condición original, evitando así el ingreso de personal no autorizado y/o salida o entrada de animales al predio.
Construcción de la Línea 23 kV existente a reubicar	Previo a la construcción de la S/E Las Bandurrias y la Línea 23 kV, se realizará la reubicación de la línea transmisión existente, a fin de despejar el área de emplazamiento de la nueva línea, retirando toda la infraestructura de la línea existente. Para realizar la reubicación de la línea de transmisión existente se demarcará el trazado de la nueva línea reubicada y se hará la habilitación del terreno, correspondiente al despeje de vegetación, escarpe y excavaciones correspondientes. Luego, se realizará un escarpe de 30 cm en cada uno de los postes que compondrán la línea, la cual equivale a 0,8



	m³, posteriormente se realizarán excavaciones de 2,7 m equivalentes a 6,8 m³ de suelo. Luego, se realizarán las obras civiles, correspondientes a las fundaciones y colocación de postes. El relleno compactado para las bases de cada poste se realizará con el mismo material granular excavado previamente, estimando un volumen de 7 m³. Una vez terminada la instalación de los postes, se continuará con el montaje del equipamiento asociado (crucetas y aisladores) y la instalación del cable conductor. Para el tendido de cables, estos serán posicionados sobre la superficie para posteriormente ser izados hasta los puntos de conexión con los aisladores. Una vez concluida la construcción de la Línea 23 kV reubicada, se solicitará a EdelAysén la desenergización de la línea existente (Mañihuales – El Alférez) para proceder a la desconexión del tramo existente y, luego, la conexión con tramo reubicado con el resto de la línea red de media tensión. Una vez energizada la Línea transmisión reubicada conectada, se procede a retirar la línea existente. Los elementos retirados correspondientes a estructuras y cables se dispondrán en bodegas de EdelAysén. El tiempo de desconexión de la línea antigua será de 6 hrs máximo durante horario nocturno, a fin de minimizar la afectación de clientes que se abastezcan energéticamente desde dicha postación. Por consiguiente, no se contempla proporcionar un suministro alternativo durante el tiempo de desconexión requerido.
Habilitación de Taller de Mantenimiento y acopio	Para la habilitación del terreno se realizará actividades como escarpe, excavación y nivelación del terreno. El escarpe consiste en la remoción de 30 cm de suelo vegetal, equivalente a 1396 m³ que será trasladado al botadero. Por otro lado, la excavación que se realizará será de 10 cm adicionales, desde donde se extraerán 465 m³ de material granular. La nivelación se realizará mediante una niveladora. Para el relleno se requerirá de 1.877 m³ los que serán compactados mediante un rodillo compactador. Una vez realizada la preparación de terreno, se procede a la construcción del galpón, el cual considera el montaje de una estructura de acero mediante uso de grúas móviles y hormigonado de radieres y finalmente se instalará el cercado perimetral.
Habilitación de Área con excedentes de excavaciones (Botadero)	Se realizará un escarpe de cual se extraerán 10 cm de suelo lo que equivale a 961,2 m³. Luego, se instalará un cierre perimetral de 443 m compuesto por una malla o similar, con una altura mínima de 2,3 m y máxima de 3 m. Al final de cada periodo de construcción, se procederá a tapar el botadero con malla raschel y se cerrará el acceso para suspender su uso.
Habilitación de Mirador	Para la construcción del mirador y su acceso vehicular se realizará un escarpe, nivelación, compactación y relleno.



	Para la habilitación del terreno, se realizará un escarpe en los primeros 5 centímetros, lo cual equivale a remover 132 m³ de tierra, lo que se efectuará mediante excavadora y su traslado será mediante camión tolva al área de acopio de excedentes de excavación (botadero). Además, la nivelación se efectuará mediante una niveladora. Posteriormente, se instalará una capa de geotextil con el objetivo de aislar el material de relleno del suelo compactado. Luego, se instalará el equipamiento del mirador a disposición del público. Finalmente, se aplicará una capa de 40 cm a modo de plataforma, la cual estará compuesta por 1.056 m³ de áridos (gravilla chancada) compactados. El material, será transportado en camión tolva, extendido uniformemente por una excavadora y será compactado mediante un rodillo compactador. Finalmente, el mirador será cercado por un cierre perimetral de 178m. En complemento a la zona del mirador, se habilitará una calzada bidireccional que permitirá el acceso público a dicha obra. Finalmente, se procederá a instalar la señalética en la Ruta 243-CH, a fin de indicar al público la distancia a la cual se encontrará este punto turístico

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos		
Nombre	Descripción	
Insumos y materiales	El Proyecto considera una serie de insumos y materiales requeridos para la construcción, los cuales se detallan en la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. de la DIA “Cantidad de insumos y materiales estimados para la fase de construcción”, la que se presenta a continuación. Respecto de la utilización de áridos, el titular señala en adenda que el proyecto no contempla en ninguna de sus fases la extracción de material pétreo desde un cauce natural.	
¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. de la DIA, Cantidad de insumos y materiales estimados para la fase de construcción.		
Insumos	Cantidad	Destino
General		
Agua potable	44,1 m3/mes	Agua para consumo de trabajadores (150 l/persona/día).
Agua industrial	7.180 m3/total	Agua para lavado de canoas de los camiones mixer y para la humectación de caminos internos (temporada estival). Agua para lavado a presión de los componentes de los aerogeneradores (4 meses) Agua para lavado de canoas de los camiones mixer y para la humectación de caminos internos (temporada estival).



Combustible	145 m3/mes	Abastecimiento para generadores eléctricos y maquinaria en terreno.
S/E Elevadora, S/E Las Bandurrias y Obras Civiles*		
Relleno**	93.075 m3	Material de relleno para terraplenes de caminos permanentes, plataformas de montaje, así como para relleno o fundaciones de obras civiles en general.
Hormigón	11.663 m3	Se requiere para la construcción de fundaciones de aerogeneradores, radiers de las subestaciones y taller de mantenimiento, así como en la losa del tendido eléctrico subterráneo y en los caminos permanentes.
Gravilla	6.800 m3	Se requiere para finalizar los radiers de las subestaciones, las plataformas de los aerogeneradores y el mirador.
Acero	42.987 ton	Se requiere para la construcción de fundaciones de obras civiles y las S/E.
Cable de tensión	26.500 m	Tendido eléctrico S/E y el tendido eléctrico subterráneo.
Cable de guardia	200 m	Tendido eléctrico S/E.
Geotextil	12.253 m2	Impermeabilización del botadero y mirador.
Malla de cercado	1.089 m	Delimitación física de obras civiles como las S/E, la IF, el Taller de mantenimiento y acopio, el botadero y el mirador.
Aerogeneradores del Parque Eólico (solo montaje)		
Torres Aerogeneradores	10 packs	Se requieren para la generación de energía eléctrica a partir del viento que recorre la zona de emplazamiento destinada al Parque Eólico.
Aspas Aerogenerador	30 packs	
Hub	10 unidades	
Góndola	10 unidades	
Drive Train	10 unidades	
Fibras	10 packs	
Consumibles	20 container	
Bridas	10 container	
Pernos	10 container	
Celdas	4 container	
Auxiliares	4 container	
Sellante	1 unidad	Construcción Parque Eólico (4 meses)
Anticorrosivo	3,2 kg	
Grasa	5,5 kg	
Pintura	6,8 tambores	
Desengrasante	4,5 lt	
Químico para limpieza	0,9 lt	
Agua para corrosión	3,2 lt	
Spray disolvente	2 unidades	
Spray Pintura	1,4 kg	
Imprimación	0,9 unidades	
Línea 66 kV, Línea 23 kV nueva y Línea 23 kV reubicada		
Relleno*	960 m3	Material de relleno para fundaciones para los postes de la Línea 23 y 66 kV, y en el tramo soterrado de la Línea 66 kV.



Hormigón***	95 m3	Construcción de las fundaciones para los postes de la Línea 23 y 66 kV, para las cámaras de hormigón armado del tramo soterrado de la Línea 66 kV.
Acero	409 unidades	Construcción de torres de la Línea 23 y 66 kV.
Conductor AAAC Alliance	83.584 m/total	Conductor para tramos aéreos Línea 66 kV.
Cable aluminio XLPE 72,5 kV	2.661 m/total	Conductor para tramo soterrado Línea 66 kV.
Ducto 16 cm	2.419 m/total	Canalización del tramo soterrado Línea 66 kV.
Conductor AAAC Canton	3.156 m/total	Conductor Línea 23 kV.
Cable CU2/0	3.387 m/total	Puesta a tierra.
* Se entiende por obras civiles las siguientes obras: tendido eléctrico subterráneo, instalación de faena, taller de mantenimiento y acopio, botadero, caminos permanentes, fundaciones y plataformas de los aerogeneradores. ** : El volumen de relleno será obtenido desde las excavaciones a realizar, reduciendo así el tamaño del botadero a utilizar y optimizando el uso de materiales. *** Compra a distribuidores regionales.		
Agua	<u>Agua potable</u> Se requerirá de agua potable para el consumo y actividades de higiene del personal de la fase de construcción durante 16 meses (8 meses para cada periodo constructivo) y para un número máximo de empleados (140 trabajadores) se estima un requerimiento de 44 m3/mes, considerando un consumo de 150 l/persona/día. El abastecimiento de esta agua se realizará mediante bidones plásticos transparentes, etiquetados y con un sistema de llave para su uso manual, mientras que el resto del agua potable será abastecida con camiones aljibe desde Coyhaique y almacenado en los dos estanques de agua potable habilitados en la IF, con capacidad para 30 m3 cada uno. Dicho estanque contará con un sistema de cloración simple de agua, el cual mantendrá la calidad del agua de acuerdo a lo indicado en normativa vigente. En cuanto al stock de bidones, éstos se almacenarán en una bodega del área de IF, disponibles para proceder al recambio cuando sea necesario. Esta agua será comprada a empresas especializadas que cuentan con autorización para ello y cumplirá con la regulación correspondiente (D.S N°594/1999 MINSAL). <u>Agua industrial</u> Se requerirá agua industrial para distintas actividades, tales como la humectación de caminos y áreas de trabajo que impliquen movimiento de material, con el fin de reducir la generación de polvo por tránsito o transferencia de material. Se estima un total de 7.180 m3 de agua (449 m3/mes), la cual será comprada desde Coyhaique a través de camiones aljibe por un tercero que cuente con autorización para ello.	
Energía eléctrica	Para abastecer la demanda de energía durante la fase de construcción del Proyecto, se utilizarán 7 grupos electrógenos diésel, con su respectivo equipo de respaldo. Estos se destinarán, tanto en la Instalación de faena como en los frentes de trabajo, de acuerdo con el avance de las obras.	



	Específicamente, suministrarán energía para las siguientes actividades: acondicionamiento de terreno; habilitación, uso y cierre de las instalaciones; construcción de las edificaciones de servicio y administración; construcción, uso y cierre de la fosa séptica para el manejo de aguas servidas; así como para la construcción de las partes y obras de la central eólica, subestaciones eléctricas y líneas de transmisión. Su régimen de operación variará entre 2 a 9 horas al día. En la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Tabla se presenta la capacidad de los equipos a utilizar. <table><tr><th>Frente</th><th>Cantidad</th><th>Capacidad (kW)</th></tr><tr><td>Parque Eólico (IF)</td><td>2</td><td>48</td></tr><tr><td>Parque Eólico (Plataformas y aerogeneradores)</td><td>1</td><td>48</td></tr><tr><td>S/E Elevadora</td><td>1</td><td>176</td></tr><tr><td>S/E Las Bandurrias</td><td>1</td><td>176</td></tr><tr><td>Línea 66 kV</td><td>1</td><td>3,6</td></tr><tr><td>Línea 23 kV</td><td>1</td><td>3,6</td></tr></table>	Frente	Cantidad	Capacidad (kW)	Parque Eólico (IF)	2	48	Parque Eólico (Plataformas y aerogeneradores)	1	48	S/E Elevadora	1	176	S/E Las Bandurrias	1	176	Línea 66 kV	1	3,6	Línea 23 kV	1	3,6
Frente	Cantidad	Capacidad (kW)																				
Parque Eólico (IF)	2	48																				
Parque Eólico (Plataformas y aerogeneradores)	1	48																				
S/E Elevadora	1	176																				
S/E Las Bandurrias	1	176																				
Línea 66 kV	1	3,6																				
Línea 23 kV	1	3,6																				
Sustancias peligrosas	El Proyecto requiere para su construcción el uso de sustancias peligrosas tales como combustible, pintura, aditivos y solventes. En la Tabla 4-3 de la DIA “Uso de sustancias peligrosas en Fase de Construcción”, se presentan las características de cada una.																					

Tabla 4-4 de la DIA , Uso de sustancias peligrosas en Fase de Construcción.

Sustancia peligrosa	Clase según NCh 382 Of. 2017	Composición	Cantidad requerida	Forma de almacenamiento	Destino o uso
S/E Elevadora, S/E Las Bandurrias y Obras Civiles*					
Combustible	Líquido inflamable. Peligrosidad 3.	Gasolina	140 unidades	Estanque de 1 m ³	Generador y vehículos
Pintura	Líquido inflamable. Peligrosidad 3	Colorante líquido tóxico	100 galones	Tarros	Salas de control de S/E
Diluyente poliuretano	Líquido inflamable. Peligrosidad 3	Mezcla de solventes	63 litros	Botellas	Salas de control de S/E
Adherentes	Líquido inflamable. Peligrosidad 3	Varios	300 galones	Tarros	Fundaciones
Gas SF6	Gases comprimidos. Peligrosidad 2	Gas SF6	1.200 kg	Cilindro especial	Llenado de interruptor
Aerogeneradores del Parque Eólico					
Combustible	Líquido inflamable. Peligrosidad 3.	Gasolina	3 unidades	Estanque de 1 m ³	Vehículos
Sellante	Sustancia corrosiva Peligrosidad 2	Líquido	1	Unidad	Aerogeneradores
Anticorrosivo	Sustancia corrosiva Peligrosidad 2	Líquido	3	galones	Aerogeneradores
Grasa	Sustancia corrosiva Peligrosidad 2	Líquido	5,5	Kg	Aerogeneradores



Pintura	Líquido inflamable. Peligrosidad 3	Colorante líquido tóxico	6,8	Unidad	Aerogeneradores
Desengrasante	Sustancia corrosiva Peligrosidad 2	Líquido	4,5	Lt	Aerogeneradores
Químico para limpieza	Sustancia corrosiva Peligrosidad 2	Líquido	0,9	Lt	Aerogeneradores
Agua para corrosión	Sustancia corrosiva Peligrosidad 2	Líquido	3,2	Lt	Aerogeneradores
Spray disolvente	Líquido inflamable. Peligrosidad 3	Colorante líquido tóxico	2	Unidad	Aerogeneradores
Spray	Líquido inflamable. Peligrosidad 3	Colorante líquido tóxico	1,4	Kg	Aerogeneradores
Imprimación	Líquido inflamable. Peligrosidad 3	Colorante líquido tóxico	0,9	Unidad	Aerogeneradores
Línea 66 kV, Línea 23 kV y Línea 23 kV reubicada					
Combustible	Líquido inflamable. Peligrosidad 3.	Gasolina	2	Estanque de 1 m ³	Maquinaria
Pintura en aerosol	Gases comprimidos. Peligrosidad 3.	Colorante líquido tóxico	20 unidades	Latas	Equipo topográfico

* Se entiende por obras civiles las siguientes obras: tendido eléctrico subterráneo, instalación de faena, taller de mantenimiento y acopio, botadero, caminos permanentes, fundaciones y plataformas de los aerogeneradores.

Combustible	El uso de combustible será necesario para el funcionamiento de maquinarias de construcción, de grupos electrógenos y vehículos para transporte de insumos y personal. El consumo estimado durante la fase de construcción será de 145 m³/mes. La provisión de combustible se realizará mediante una empresa distribuidora del mercado regional con las correspondientes autorizaciones, utilizando un camión surtidor, el que dará cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. Nº 160/08 "Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos". El almacenamiento del combustible será en un estanque de 1.000 litros ubicado en la Instalación de faena, el cual será declarado ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Desde este estanque se proveerá de combustible a las distintas maquinarias y vehículos en una zona de carga y descarga, impermeabilizada y con sistema de control de derrames, y el área contará con material absorbente para eventuales derrames. Adicionalmente se contará con vehículos especializados para abastecer la maquinaria directamente en los frentes de trabajo. Dichos camiones contarán con los materiales y protocolos necesarios para hacer la carga segura de combustible, además de contar con un kit de elementos para control de contingencias.
Maquinaria y equipos	Respecto a la maquinaria y equipos que serán utilizados durante la fase de construcción se muestra en la Error! No se encuentra el origen de la referencia. de la DIA "Maquinaria y equipos estimados para la Fase de construcción".



¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. **de la DIA, Maquinaria y equipos estimados para la Fase de construcción.**

Nombre	Cantidad Total	Potencia (hp, kW)	Tiempo de operación (h/día)	Tiempo total de operación (h/mes)	Distancia recorrida (km)	Actividades
S/E Elevadora, S/E Las Bandurrias y Obras Civiles*						
Excavadora	1	190 hp	6	528	528	Escarpe, movimiento de tierras
Retroexcavadora	6	150 hp	6	528	528	Movimiento de tierras
Bulldozer	4	189 hp	6	528	528	Nivelación terreno
Compactador vibropisón	2	1,7 hp	5	440	220	Compactación del suelo
Rodillo	1	125 hp	5	440	220	Compactación del suelo
Niveladora	3	140 hp	5	440	220	Compactación del suelo
Grúa de menor tonelaje (20-100 ton)	4	550 kW	5	220	440	Montaje de estructuras
Camión tolva	5	350 hp	6	528	10.560	Transporte de material de excavación
Camión pluma	4	360 hp	6	528	14.080	Transporte de equipos y materiales
Camión aljibe	2	400 hp	4	704	21.120	Transporte agua potable e industrial Transporte aguas servidas PTAS y baños químicos
Camión mixer	4	250 hp	6	480	28.800	Transporte hormigón para fundaciones
Camionetas	6	146 hp	6	1.056	63.360	Transporte personal Transporte de insumos entre obras
Buses	2	230 kW	4	704	35.200	Transporte personal
Grupos electrógenos	3	48 kW	10	1.760	0	Generación electricidad IF
	2	176 kW	10	1.760	0	Generación electricidad S/E
Aerogeneradores (solo montaje)						
Grúa sobre oruga de gran tonelaje (650 ton)	1	523 hp	6	126	1	Montaje aerogeneradores
Grúa sobre oruga de gran tonelaje (250 ton)	1	320 hp	6	126	1	Montaje aerogeneradores
Grúa de mediano tonelaje (130 ton)	2	300 hp	6	126	1	Descarga y retenida
Camiones tractores	2	410 hp	6	126	1	Transporte aerogeneradores
Camión pluma	1	360 hp	6	126	1	Montaje aerogeneradores
Manitou	1	101 hp	6	126	1	Montaje aerogeneradores
Camionetas	3	146 hp	9	189	8,4	Transporte de insumos dentro del Parque Eólico Transporte mano de obra
Camión aljibe	1	580 hp	1	20	8,4	Transporte agua industrial
Línea 66 kV, Línea 23 kV y Línea 23 kV reubicada						
Retroexcavadora	2	160 kW	9	180	700	Excavaciones
Bulldozer	4	198 kW	9	180	100	Movimiento de tierras
Compactador vibropisón	2	4 hp	6	120	0	Relleno y compactación de suelo



Rodillo	1	14 hp	8	160	0	Relleno y compactación de suelo
Niveladora	1	149 kW	9	180	450	Movimiento de tierras
Camión tolva	1	276 kW	9	180	1.000	Transporte de insumos y residuos
Camión pluma	3	373 kW	9	180	1.500	Montaje de postes
Camión aljibe	2	580 kW	4	80	2.400	Transporte agua potable e industrial Transporte aguas servidas baños químicos Relleno y compactación de suelo. Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinaria.
Camión mixer	1	250 kW	2	14	546	Fundaciones
Camionetas	5	60 kW	9	180	4.000	Transporte mano de obra Transporte de insumos entre obras
Buses	1	180 kW	4	80	3.200	Transporte mano de obra
Huinche	1	48 kW	9	180	0	Tendido de conductores
Freno	1	25 kW	9	180	0	Tendido de conductores
Vibrador de inmersión	3	1,5 hp	4	80	0	Fundaciones
Grupos electrógenos	2	3,6 kW	2	42	30	Generación de electricidad frentes de trabajo.

* Se entiende por obras civiles las siguientes obras: tendido eléctrico subterráneo, instalación de faena, taller de mantenimiento y acopio, botadero, caminos permanentes, fundaciones y plataformas de los aerogeneradores.

** Las maquinarias se ocupan por etapas en las SE y obras civiles del parque, por lo cual no es posible sumarlas, ya que se van rotando de ubicación

Transporte de insumos, residuos y mano de obra

El transporte de trabajadores, insumos y materiales será proporcionado por empresas contratistas, debidamente autorizadas para cada tipo de transporte, y en conformidad con los estándares establecidos por el Titular, los detalles se presentan en la

Tabla 4-5 de la DIA “Transporte requerido por el Proyecto durante la fase de construcción” se presentan las rutas de acceso para el Proyecto.

En cuanto al transporte de carga sobredimensionada, cabe señalar que se utilizarán vehículos acorde al peso y dimensiones de las piezas a transportar, a fin de distribuir la carga en la cantidad de ejes que sean necesarios, dando cumplimiento a las exigencias del Departamento de Vialidad de la SEREMI MOP Región de Aysén. Asimismo, una vez obtenida la aprobación ambiental del presente Proyecto, se solicitarán los permisos sectoriales de transporte de carga sobredimensionada pertinentes.



Tabla 4-5 de la DIA, Transporte requerido por el Proyecto durante la fase de construcción.

Insumos	Origen / Destino	N° viajes *	Frecuencia	Ruta de acceso/Tipo	Distancia a recorrer (km)	Cantidad a transportar por viaje	Tipo de transporte
General							
Agua potable	Coyhaique / Área Proyecto	4	Semanal	243-CH (Pavimiento/Ripio)	78	3 m3	Camión aljibe
Residuos domiciliarios	IF /Sitio de disposición final	2	Semanal		60	0,5 ton	Camión recolector
Aguas servidas baños químicos y PTAS	IF /Sitio de disposición final	1	Semanal		60	42 m3	Camión aljibe
Lodos PTAS	IF /Sitio de disposición final	1	Mensual		60	28 kg	Camión aljibe
Transporte de personal	Coyhaique / Área Proyecto	18	Diario		78	-	Camioneta (4p)
	Coyhaique / Área Proyecto	3	Diario		78	-	Bus (45p)
S/E Elevadora, S/E Las Bandurrias y Obras Civiles**							
Hormigón	Coyhaique / Área Proyecto	578	Global	243-CH (Pavimento/Ripio)	78	8 ton	Camión mixer
Acero		16	Global		78	2 ton	Camión plataforma
Cable de tensión		10	Global		78	18 ton	Camión remolque
Equipamiento de subestación		10	Global		78	30 ton	Camión plataforma
Gravilla		60	Global		78	30 m³	Camión tolva
Agua industrial		35	Mensual		78	5 m³	Camión aljibe
Combustible		12	Global		78	10 m³	TruckMaster sobre camioneta
Residuos Industriales no peligrosos		1	Mensual		60	6 ton	Camión recolector
Residuos Industriales peligrosos		1	Mensual		60	1 ton	Camión recolector
Aerogeneradores del Parque Eólico							
Sección Torre Aerogenerador	Puerto Comodoro Rivadavia, Argentina / Área Proyecto	30	Global	RN26-RN40 (Argentina), 243- CH (Pavimento/Ripio)	934	77,4 ton	Modulares de 3, 4 y 6 ejes
Aspas Aerogenerador	Puerto Comodoro Rivadavia, Argentina / Área Proyecto	30	Global	RN26-RN40 (Argentina),	934	20,9 ton	Rampas extensibles
Hub		10				37,6 ton	Camión cama baja



Góndola		10		243- CH (Pavimento/Ripio)		71,6 ton	Modulares de 10 o 12 ejes
Drive train		10				67,2 ton	Modulares de 8 a 10 ejes
Fibras		10				2,9 ton	Camión cama baja
Consumibles		1				21,8 ton	Camión rampla
Bridas		10				37,6 ton	Camión rampla
Pernos		10				21,8 ton	Camión aljibe
Celdas		2				21,8 ton	Camión tanque
Auxiliares		10				21,8 ton	Camión recolector
Agua industrial	Coyhaique / Área Proyecto	1	Semanal		78	3 m ³	Camión aljibe
Combustible	Coyhaique / Área Proyecto	1	Semanal	243- CH (Pavimento/Ripio)	78	3 m ³	TruckMaster sobre camioneta
Residuos Industriales no peligrosos	IF / Sitio de disposición final	1	Mensual		60	6 ton	Camión recolector
Línea 66 kV, Línea 23 kV y Línea 23 kV reubicada							
Hormigón		8	Global		78	14,4 ton	Camión mixer
Acero		16	Global		78	4,4 ton	Camión plataforma
Postes		34	Global		78	8 ton	Camión pluma
Conductores	Coyhaique / Área Proyecto	5	Global		78	31 ton	Camión plataforma
Agua industrial		20	Semanal	243-CH (Pavimento/Ripio)	78	30 m ³	Camión aljibe
Combustible		1	Semanal		78	6 m ³	TruckMaster sobre camioneta
Residuos Industriales no peligrosos	IF / Sitio de disposición final	1	Mensual		60	6 ton	Camión recolector
Residuos Industriales peligrosos		1	Mensual		60	1 ton	Camión recolector
Servicios higiénicos	Durante la fase de construcción se utilizarán los baños de la IF. Las aguas servidas a generar serán manejadas mediante una PTAS modular con capacidad para 15 m³, mientras que su gestión y retiro será realizado por parte de una empresa autorizada con una frecuencia mínima de dos veces a la semana. Respecto a la provisión de servicios higiénicos en los frentes de trabajo, se instalarán baños químicos portátiles, en cumplimiento con las exigencias establecidas por el DS N° 594/99 del MINSAL. Estas instalaciones sanitarias serán operadas por una empresa						



	autorizada, asegurando el retiro periódico de los efluentes y que la disposición de los residuos líquidos generados se realice en un lugar autorizado.
Alimentación	La alimentación estará a cargo del contratista. El Proyecto considera tres comedores en la IF, los cuales tendrán en conjunto una capacidad para 90 personas. Se habilitarán rondas de almuerzo a fin de permitir el paso de todos los trabajadores. Cabe mencionar que dicha estructura no está diseñada para la preparación de alimentos (casino).
Alojamiento	El alojamiento del personal será en ciudades o localidades cercanas al Proyecto, tales como Coyhaique o Coyhaique Alto. La mano de obra se movilizará diariamente desde estos lugares a la obra a través de buses o camionetas a cargo de las empresas contratistas, las cuales deberán contar con las autorizaciones pertinentes. No se contempla el alojamiento de trabajadores en áreas del Proyecto. En Adenda el titular señala que dado que el proyecto contempla privilegiar la contratación de mano de obra local, la que provendrá principalmente de habitantes de la comuna de Coyhaique, se estima que los requerimientos de alojamiento ocasionados por el proyecto serán menores, los cuales serán definidos considerando la menor intervención local. Para esto el proyecto privilegiará el uso de servicios de hospedajes disponibles en lugares cercanos al proyecto y, en caso de que estos no resulten suficiente, se considerarán aquellos que se encuentren más próximos a la ciudad de Coyhaique. En todos los casos el titular exigirá a todos sus colaboradores mantener buena conducta.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
El Proyecto considera para su construcción la corta de flora y vegetación arbórea y arbustiva; ahora bien, específicamente para las fajas de servidumbre de las Líneas Eléctricas, se conservará aquella vegetación herbácea (< 1 m de altura). Dicha corta generará una intervención de 11,7 ha de bosque nativo y 0,27 ha de bosque mixto, 0,86 ha de plantaciones forestales y 2,15 ha de bosques con especies exóticas asilvestradas las cuales serán complementariamente reforestadas en otro sector, el detalle se presenta en la Tabla 4-6 de la DIA.	

Tabla 4-7 de la DIA, Superficie de afectación de vegetación

Obra	Superficie a afectar (m ²)			
	PAS 148		PAS 149	
	Bosque nativo	Bosque mixto	Plantación	Bosque de exóticas asilvestrada
Caminos temporales	0	0	0	0
Instalación de faena	0	0	0	0
Botadero	0	0	0	0
Caminos permanentes	5.143	0	0	0
Plataformas de montaje y fundaciones aerogeneradores	192	0	0	0
Tendido eléctrico subterráneo	555	0	0	0



S/E Elevadora	0	0	0	0
Línea 23 kV reubicada	1.561	0	0	0
S/E Las Bandurrias	0	0	0	0
Línea 66 kV	107.698	2.771	8.618	21.519
Línea 23 kV	2.017	0	0	0
Taller de mantenimiento y acopio	0	0	0	0
Total	117.166	2.771	8.618	21.519

Por otra parte en Adenda el titular presenta los antecedentes para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial N°153 del D.S. N°40/2013 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental “Permiso para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección”, señalando que el objetivo de la corta *“Corresponde a la habilitación y despeje de aproximadamente 22,63 hectáreas, de áreas y fajas de servidumbre donde se ha constatado la presencia de árboles y arbustos aislados debido a la presencia del área declarada bajo protección oficial según el D.S. N°146, en donde se encuentra parte de las obras e infraestructuras asociada al Proyecto Eólico Kosten Aike.”*

En cuanto a la intervención del recurso suelo para el posterior uso de la superficie, esta acción se proyecta en todas las obras que requieren actividades de movimientos de tierra como escarpe y excavaciones, las cuales abarcan 14,33 ha y se asocia a las siguientes obras: Instalación de Faena, botadero, plataformas de montaje y fundaciones de aerogeneradores, caminos permanentes, Taller de mantenimiento y acopio, tendido eléctrico subterráneo, subestaciones eléctricas, fundaciones de postes y zanja de la LTE 66 kV, fundaciones de postes de la LDE 23 kV nueva y reubicada.

Por otro lado, se considera la alteración temporal de las propiedades físicas del suelo, causado por la instalación de obras de tipo temporal u obras permanentes que tras su construcción requieran una rápida restauración. Esto ocurrirá en 7.947 m² y se asocia a las siguientes obras: Instalación de Faena y su camino de acceso, la zanja para el tramo soterrado de la Línea 66 kV, camino de acceso al segundo tramo aéreo de la Línea 66 kV y el tendido eléctrico subterráneo del Parque Eólico.

Por último, cabe destacar que no se considera la extracción o explotación de recursos hídricos en ninguna fase del Proyecto.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera primer periodo de construcción

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
MP _{2.5}	La tasa de emisión es de 13,15 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno, combustión de transporte, resuspensión de transporte y movimiento de tierra.
MP ₁₀	La tasa de emisión es de 119,62 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno, combustión de transporte, resuspensión de transporte y movimiento de tierra.



MPS	La tasa de emisión es de 417,56 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno, combustión de transporte, resuspensión de transporte y movimiento de tierra.
CO	La tasa de emisión es de 6,78 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno y combustión de transporte.
NO _x	La tasa de emisión es de 17,89 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno y combustión de transporte.
COV	La tasa de emisión es de 1,26 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno y combustión de transporte.
SO ₂	La tasa de emisión es de 0,43 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno y combustión de transporte.
NH ₃	La tasa de emisión es de 4,86E-03 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria y la combustión de transporte.
Durante la fase de construcción se generará material particulado producto de resuspensión por transporte, maquinaria y movimientos de tierra. Asimismo, se generarán gases atmosféricos debido a los motores de combustión de maquinarias y vehículos. Para el control de emisiones fugitivas a la atmósfera durante la fase de construcción, se considerará la implementación de las siguientes acciones: • Humectación de caminos interiores del Parque Eólico y frentes de trabajo (10,9 km aprox.). Se considera una frecuencia de 1 riego/día; no obstante, esta frecuencia dependerá de las condiciones meteorológicas existentes. En caso de lluvia o presencia de humedad, se estima que no será necesaria su aplicación. • Restricción a 30 km/h la velocidad de circulación de los vehículos y camiones por los caminos no pavimentados al interior del área del Parque Eólico. Fuera del mismo, todo vehículo a utilizar respetará las velocidades máximas de cada ruta vial a utilizar. • Todos los vehículos a utilizar en el Proyecto cumplirán con las normas de emisión establecidas en la normativa vigente. • Tránsito de camiones con tolva encarpada. • Los camiones mantendrán un nivel de carga hasta 10 cm más abajo del borde de la tolva.	

4.6.4.2. Emisiones a la atmósfera segundo periodo de construcción

Tabla 4.6.4.2. Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
MP _{2.5}	La tasa de emisión es de 8,42 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno, combustión de transporte, resuspensión de transporte y movimiento de tierra.
MP ₁₀	La tasa de emisión es de 77,98 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno, combustión de transporte, resuspensión de transporte y movimiento de tierra.



MPS	La tasa de emisión es de 273,92 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno, combustión de transporte, resuspensión de transporte y movimiento de tierra.
CO	La tasa de emisión es de 1,40 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno y combustión de transporte.
NO _x	La tasa de emisión es de 4,21 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno y combustión de transporte.
COV	La tasa de emisión es de 0,29 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno y combustión de transporte
SO ₂	La tasa de emisión es de 0,12 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, grupo electrógeno y combustión de transporte.
NH ₃	La tasa de emisión es de 1,11E-03 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria y la combustión de transporte.
Durante la fase de construcción se generará material particulado producto de resuspensión por transporte, maquinaria y movimientos de tierra. Asimismo, se generarán gases atmosféricos debido a los motores de combustión de maquinarias y vehículos. Para el control de emisiones fugitivas a la atmósfera durante la fase de construcción, se considerará la implementación de las siguientes acciones: • Humectación de caminos interiores del Parque Eólico y frentes de trabajo (10,9 km aprox.). Se considera una frecuencia de 1 riego/día; no obstante, esta frecuencia dependerá de las condiciones meteorológicas existentes. En caso de lluvia o presencia de humedad, se estima que no será necesaria su aplicación. • Restricción a 30 km/h la velocidad de circulación de los vehículos y camiones por los caminos no pavimentados al interior del área del Parque Eólico. Fuera del mismo, todo vehículo a utilizar respetará las velocidades máximas de cada ruta vial a utilizar. • Todos los vehículos a utilizar en el Proyecto cumplirán con las normas de emisión establecidas en la normativa vigente. • Tránsito de camiones con tolva encarpada. • Los camiones mantendrán un nivel de carga hasta 10 cm más abajo del borde de la tolva.	

4.6.4.3. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.6.4.3. Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Se generarán aguas servidas provenientes del uso de baños por parte de los trabajadores. Por ello en los frentes de trabajo e instalación de faena serán instalados servicios higiénicos, en cumplimiento con las exigencias establecidas por el DS N° 594/99, del MINSAL. Se estima que la generación de aguas servidas será de 16,8 m³/día, considerando una generación de 120 l/persona/día⁵. Contemplando un personal de 140 trabajadores/día en el periodo de máxima dotación.

⁵ Considerando una dotación diaria de agua potable de 150l/persona y un factor de recuperación de 0,8



	En los frentes de trabajo se instalarán baños químicos portátiles, en cumplimiento con las exigencias establecidas por el DS N° 594/99, del MINSAL. Estos serán operados por una empresa autorizada con una frecuencia de retiro mínimo de dos veces por semana, asegurando que la disposición de los residuos líquidos generados se realice en un lugar autorizado. Respecto a las aguas servidas generadas en la IF, serán manejadas a través de una PTAS modular primaria con capacidad para 15 m³, conforme a los antecedentes técnicos presentados en el Anexo 3.2 de la DIA, en donde se presentan los caudales, el periodo de residencia del efluente en cada unidad que compone la PTAS, el volumen y manejo de los lodos a generar por el tratamiento y la eliminación del efluente tratado (dos veces a la semana). La instalación, la operación y monitoreo de esta PTAS modular serán ejecutados por empresas autorizadas.
Efluentes industriales (RILES)	Durante el proceso de construcción se generarán como máximo 1,4 m³/semana de lechada de cemento restante proveniente del lavado de las canoas de los camiones mixer que transportarán el hormigón requerido en el Parque Eólico (Subestación, Talleres, y Aerogeneradores principalmente). El lavado se realizará exclusivamente en la pileta de lavado de mixer de 8 m³ de capacidad ubicada en la Instalación de Faena. Por cada lavado de camión se generarán aproximadamente 200 l de efluente, los cuales se dejarán decantar a fin de extraer la fase líquida y reutilizarla en el proceso de lavado. La lechada restante será almacenada en tambores metálicos de 200 litros (un tambor por cada camión) y serán dispuestos provisoriamente en la bodega de residuos industriales no peligrosos, hasta su traslado final por empresas autorizadas para su tratamiento.

4.6.4.4. Emisiones de Ruido (Primer periodo y segundo Periodo)

Tabla 4.6.4.4 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Para el análisis que se presenta a continuación se consideraron las emisiones el ruido para ambos periodos constructivos (año 1 y año 7). El segundo periodo de construcción se realizará mientras se encuentre en operación 4 aerogeneradores por lo cual se realiza una evaluación sinérgica de ambas fases del proyecto. En Anexo 8 “Evaluación de los niveles de inmisión de ruido y vibraciones” del Adenda se presenta la siguiente información: 1. Respecto de los Puntos de medición Los Puntos de medición fueron seleccionados tomando en cuenta la ubicación donde se desarrollará el Proyecto. En primera instancia, se realizó un análisis en gabinete con la ayuda de fotografías satelitales georreferenciadas del sistema Google Earth, para luego, <i>in situ</i>, ratificarlos o modificarlos en caso de que



alguna característica local así lo hubiese requerido como, por ejemplo, accesibilidad a través de caminos públicos, caminos bloqueados, sin autorización de ingreso o situaciones de peligro, condiciones climáticas o respeto al derecho de privacidad de los moradores. En tal caso, se midió en lugares con condiciones de ruido de fondo similares a donde se encontraban los receptores a evaluar, homologando los registros.

Los horarios escogidos, tanto para horario diurno como nocturno, fueron determinados por las condiciones de viento imperantes, cuidando de que estas correspondiesen a una de las tres condiciones de velocidad de viento establecidas por la Guía de referencia. Al inicio de cada tabla de resumen de Niveles medidos en la LBR se encuentran registrados los horarios en que se efectuaron las mediciones, tanto para horario diurno como nocturno.

En resumen, los criterios para la selección de puntos y horarios de medición fueron los siguientes:

- Cercanía a los receptores
- Accesibilidad a los Puntos de medición
- Condiciones para homologación de lugares de medición
- Velocidad y dirección del viento a la altura del buje

Posteriormente, se definen los puntos de medición para Medio Humano y Fauna, presentados en las tablas Tabla 4-8 y Tabla 4-9 del Anexo 8 del Adenda, las que se presentan a continuación:

Tabla 4-10: Resumen de ubicación Puntos de Medición Medio Humano

Punto de Medición	Coordenadas UTM	Distancia al Proyecto (m)	Altura aprox de receptores (m)	Descripción	Observaciones
PM1	N: 4.961.764 E: 296.549	670 m	1,5 m	Punto en Ruta X-565, frente a acceso a Estancia Punta Del Monte Pablo Galilea M., grupo de casas y bodegas a 50m. al interior del fundo.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM2	N: 4.960.536 E: 296.442	303 m	1,5 m	Punto de medición en Ruta X-565 a 100m. de cruce con Ruta Ch-243, sector de Aduana y Retén de Carabineros, casas a 50m. al interior del fundo.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM3	N: 4.960.215 E: 292.579	835 m	1,5 m	Punto ubicado 500m. en interior de fundo de propiedad de familia Galilea, en km. 39.240 de Ruta Ch-243, cerca del puente Pedregoso. Casas y galpones.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM4	N: 4.959.295 E: 291.806	235 m	1,5 m	Punto a 800m. de puente Pedregoso, en dirección hacia Coyhaique, frente a marca 38.260 de Ruta Ch-243. Galpón ganadero a 500m.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM5	N: 4.956.636 E: 286.270	0 m	1,5 m	Punto 190 m al Sur de Puente El Zorro, en portón de acceso a predio. Se observan casas y galpones al interior.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM6	N: 4.955.628 E: 281.511	8 m	1,5 m	En portón de ingreso a estancia, se observan 2 casas en el sector.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación



					según D.S 38: Zona rural.
PM7	N: 4.954.615 E: 278.169	0 m	1,5 m	En sector de Monumento Natural Dos Lagunas, en ingreso a predio. Se observa una casa en interior predio.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM8	N: 4.954.706 E: 276.898	32 m	1,5 m	Punto a nivel de fachada de casa de guardaparque de Conaf. Sector Laguna El Toro.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM9	N: 4.953.829 E: 275.022	10 m	1,5 m	En ingreso a predio con casas en su interior.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM10	N: 4.952.167 E: 274.167	365 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto, a 450m. hacia Coyhaique, desde el cruce con Ruta X-595 a Lago Frio. Camino en subida, aproximadamente a 50m. de pequeña quebrada y curso de agua.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM11	N: 4.952.462 E: 273.191	35 m	1,5 m	En carretera Coyhaique Alto, en ingreso a "Fundo Las Águilas". Se observa vivienda al interior.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM12	N: 4.952.193 E: 272.443	365 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto, en km 15 aprox. a 10m de gruta San Sebastián, punto en altura, en cuesta, ubicación a 150m. de grupo de casas cercanas al camino.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM13	N: 4.951.972 E: 271.540	482 m	1,5 m	Punto en Ruta X-587, Camino a Las Bandurrias, a 200m. del cruce con Ruta Ch-243, primer grupo de casas, sector de extracción de áridos.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM14	N: 4.952.435 E: 271.861	365 m	1,5 m	Punto en Ruta X-587, Camino a Las Bandurrias, segundo grupo de casas desde la Ruta Ch-243.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM15	N: 4.952.754 E: 272.187	482 m	1,5 m	Punto en Ruta X-587, Camino a Las Bandurrias, a 150m. antes de llegar a un puente y bifurcación a Ruta X-589, punto a orilla de camino a 50m. de última casa al lado sur del curso de agua, se aprecia grupo de casas en la rivera norte del río, a 200m. aprox.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.



Tabla 4-11: Resumen de ubicación Puntos de Medición Fauna

ID de Punto de Medición	Coordenadas UTM	Distancia al Proyecto (m)	Altura aprox de receptores (m)	Descripción	Observaciones
PF 1	N: 6.963.122 E: 296.951	213 m	1,5 m	Punto en km. 2.860 de Ruta X-565, Camino a Paso Pampa Alta. Ubicación homologada por la dificultad de acceso al punto propuesto.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 2	N: 4.959.676 E: 294.506	96 m	1,5 m	Punto en marca de Ruta Ch-243, km. 41.300. A 2 km. de aduana, camino de ripio.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 3	N: 4.958.665 E: 290.271	1226 m	1,5 m	Punto en km. 36.540 de Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto. Ubicado en altura en relación al resto del terreno, aprox. 20m. sobre curso de agua a 50m. pequeña quebrada.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 4	N: 4.956.830 E: 286.184	521 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto. A 50m. de puente sin nombre y a 300m. grupo de casas, curso de agua cercano.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 5	N: 4.955.114 E: 279.892	482 m	1,5 m	Punto en km. 24.900 de Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto. Ubicado en sector de Laguna Escondida, a orilla de camino.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 6	N: 4.952.167 E: 274.167	365 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto, a 450m. hacia Coyhaique, desde el cruce con Ruta X-595 a Lago Frio. Camino en subida, aproximadamente a 50m. de pequeña quebrada y curso de agua.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.

Identificación de Receptores

La Tabla a continuación contienen un catastro de receptores para ruido y vibraciones, donde se encuentra la identificación del receptor, el Punto de medición de LBR/LBV que lo caracteriza, las coordenadas UTM, la distancia a que este se encuentra del Proyecto, una breve descripción de qué tipo de receptor se trata y comentarios acerca del uso de suelo.



Tabla 4-12 Anexo 8 del Adenda, Identificación de receptores y Puntos de Medición asociados

ID de Receptor	Punto de medición asociado	Coordenadas de Puntos de medición UTM	Distancia al Proyecto m	Altura aprox de receptores m	Descripción	Observaciones
PS1	PM1	N: 4.961.811 E: 296.341	473 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS2	PM2	N: 4.960.712 E: 296.225	733 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS3	PM3	N: 4.960.161 E: 292.657	322 m	1,5 m	Grupo de casas y galpones	Fuera de IPT. Zona rural
PS4	PM4	N: 4.961.811 E: 292.037	318 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS5	PM5	N: 4.956.618 E: 285.948	158 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS6	PM6	N: 4.955.465 E: 281.582	172 m	1,5 m	Casas y galpones	Fuera de IPT. Zona rural
PS7	PM7	N: 4.954.686 E: 278.096	80 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS8	PM8	N: 4.954.706 E: 276.884	28 m	1,5 m	Casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS9	PM9	N: 4.954.042 E: 274.811	310 m	1,5 m	Casas y galpones	Fuera de IPT. Zona rural
PS10	PM10	N: 4.952.656 E: 274.487	450 m	1,5 m	Casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS11	PM11	N: 4.952.176 E: 273.920	450 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS12	PM11	N: 4.961.811 E: 296.341	210 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS13	PM11	N: 4.952.427 E: 273.210	60 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural



PS14	PM12	N: 4.952.172 E: 272.288	87 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS15	PM13	N: 4.952.111 E: 271.610	367 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS16	PM14	N: 4.952.346 E: 271.907	0 m	1,5 m	Casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS17	PM15	N: 4.961.811 E: 296.341	247 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS18	PM5	N: 4.956.781 E: 288.400	921 m	1,5 m	Casas y cabañas	Fuera de IPT. Zona rural

Ruido

A) Fuentes Fijas

Para determinar los niveles de Potencia Acústica de cada obra, con ayuda del cronograma, se tomó la situación con el nivel de Potencia Acústica más alto para cada Período (año 1 y año 7).

La situación más desfavorable para el año 1 (Período 1) es la correspondiente al mes 5 (Habilitación y operación de botadero, Fundaciones, Construcción galpón y estacionamientos, Construcción tendido eléctrico subterráneo, Construcción de las S/E, y Construcción de las LTE).

Es importante mencionar que, respecto a las LTE (Líneas de Transmisión), dada su construcción secuencial, considera actividades separadas (y que, por tanto, no se realizan de forma simultánea). Estas actividades son: movimiento de tierra, relleno y compactación, fundaciones y montaje de postes.

Dentro de estas actividades, la que posee la mayor Nivel de emisión de Potencia Acústica Lw corresponde a "Relleno y compactación de suelo".

Tabla 4-13 Anexo 8 del Adenda, Nivel de Potencia Acústica Lw de obras correspondientes al Período 1, mes 5, Fase Construcción

Obra	Maquinaria y/o equipos	Cantidad	Lw Maquinaria dBZ	Lw Total Obra
Botadero	Excavadora	1	108,6	118,1
	Retroexcavadora	1	114,6	
	Bulldozer	1	111,9	
	Niveladora	1	108,7	
	Camión tolva	1	106,6	
	Camión aljibe	1	97,4	
	Generador eléctrico	1	10,0	
Plataformas y fundaciones Aerogeneradores	Excavadora	1	108,6	124,8
	Retroexcavadora	4	120,7	
	Bulldozer	2	114,9	
	Rodillo	1	117,3	



		Niveladora	1	108,7	
		Grúa de menor tonelaje (20 - 100 ton)	1	111,1	
		Camión tolva	3	111,4	
		Camión pluma	2	111,4	
		Camión aljibe	1	97,4	
		Camión mixer	4	116,2	
		Camionetas	2	13,0	
		Buses	2	13,0	
		Generador eléctrico	1	105,3	
	Taller de Mantenimiento y Acopio	Retroexcavadora	1	114,6	120,8
		Rodillo	1	117,3	
		Niveladora	1	108,7	
		Grúa de menor tonelaje (20 - 100 ton)	1	111,1	
		Camión pluma	1	108,4	
		Camión mixer	1	110,2	
	Tendido eléctrico subterráneo	Retroexcavadora	2	117,6	119,2
		Bulldozer	1	111,9	
		Compactador vibropisón	1	106,1	
		Camión tolva	1	106,6	
		Camionetas	1	10,0	
	LTE relleno y compactacion	Compactador vibropisón	2	109,1	118,2
		Rodillo	1	117,3	
		Camión Aljibe	2	100,4	
		Grupos electrógenos	2	103,8	
	SE Reductora	Excavadora	1	108,6	124,9
		Retroexcavadora	2	117,6	
		Bulldozer	1	111,9	
		Compactador vibropisón	1	106,1	
		Rodillo	1	117,3	
		Niveladora	1	108,7	
		Grúa de menor tonelaje (20 - 100 ton)	1	111,1	
		Camión tolva	1	109,3	
		Camión pluma	1	108,4	
		Camión aljibe	1	97,4	
		Camión mixer	1	110,2	
		Camionetas	2	13,0	
		Buses	1	10,0	
		Generador Eléctrico	1	105,3	
	SE Elevadora	Excavadora	1	108,6	124,9
		Retroexcavadora	2	117,6	
		Bulldozer	1	111,9	
		Compactador vibropisón	1	106,1	



	Rodillo	1	117,3	
	Niveladora	1	108,7	
	Grúa de menor tonelaje (20 - 100 ton)	1	111,1	
	Camión tolva	1	109,3	
	Camión pluma	1	108,4	
	Camión aljibe	1	97,4	
	Camión mixer	1	110,2	
	Camionetas	2	13,0	
	Buses	1	10,0	
	Generador Eléctrico	1	105,3	

Tabla 4-14 Anexo 8 del Adenda, Nivel de Potencia Acústica Lw de obras correspondientes al Período 2, mes 4, Fase Construcción.

Obra	Maquinaria y/o equipos	Cantidad	Lw Maquinaria dBZ	Lw Total Obra dBZ
Caminos permanentes y temporales	Retroexcavadora	1	114,6	120,2
	Bulldozer	1	111,9	
	Rodillo	1	117,3	
	Camión tolva	1	106,6	
	Camión aljibe	1	97,4	
	Camionetas	1	10,0	
Botadero	Excavadora	1	108,6	118,1
	Retroexcavadora	1	114,6	
	Bulldozer	1	111,9	
	Niveladora	1	108,7	
	Camión tolva	1	106,6	
	Camión aljibe	1	97,4	
	Generador eléctrico	1	10,0	
Plataformas y fundaciones Aerogeneradores	Excavadora	1	108,6	124,8
	Retroexcavadora	4	120,7	
	Bulldozer	2	114,9	
	Rodillo	1	117,3	
	Niveladora	1	108,7	
	Grúa de menor tonelaje (20 - 100 ton)	1	111,1	
	Camión tolva	3	111,4	
	Camión pluma	2	111,4	
	Camión aljibe	1	97,4	
	Camión mixer	4	116,2	
	Camionetas	2	13,0	
	Buses	2	13,0	
	Generador eléctrico	1	105,3	
Tendido eléctrico subterráneo	Retroexcavadora	2	117,6	119,2
	Bulldozer	1	111,9	
	Compactador vibropisón	1	106,1	
	Camión tolva	1	106,6	
	Camionetas	1	10,0	



Para determinar la ubicación de las fuentes, y así procurar siempre la menor distancia entre las mismas y cada uno de los receptores, se consideró:

- El Período según cronograma (P1 Período 1, P2 Período 2).
- La cercanía a puntos de Medio Humano (PS1, PS2, etc.).
- La cercanía a puntos sensibles fauna (PF1, PF2, etc.).

Las tablas a continuación presentan los cálculos de los Niveles de inmisión L_{inm} de ruido durante la Fase de Construcción, provocados por fuentes fijas del Proyecto para cada punto sensible identificado, tanto para medio humano, como fauna. Para estos cálculos, realizados a partir de la ISO 9613-2, se ha considerado toda la maquinaria vinculada al mes de trabajo con mayor Potencia Acústica L_w .

Así también, se evalúa el cumplimiento del D.S. 38/2011 del MMA. Para estos fines, y dado que se cuenta con niveles de LBR para distintas velocidades de viento, se consideró como límite el valor medido más bajo, para ser aplicado al criterio del Decreto Supremo antes mencionado (es decir, nivel medido en LBR + 10 dBA, toda vez que no se superen los valores límite de zona III). La proyección de los niveles de presión sonora solo se efectuó para el período diurno, ya que se prevé efectuar las faenas solamente en este período.

Cabe destacar, que las obras y actividades de la fase de construcción son secuenciales y del tipo móvil, dado que avanzan en la medida que se realiza el hincado y ensamblaje de los aerogeneradores, por lo que el ruido que se generará es puntual y acotado en el tiempo. No obstante, lo anterior, y con el fin de estimar el escenario más desfavorable posible, se considera la modelación con frentes de trabajo simultáneos en el punto más cercano de cada uno de los receptores seleccionados.

Tabla 4-15 Anexo 8 del Adenda, Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/2011. Período 1 de la Fase de Construcción

1	2	3	4	5
Punto Sensible	L_{inm} modelado dBA	NPC máx permitido horario diurno dBA	Excede norma Sí/No	¿Necesita medida de control sonoro?
PS1	49	55	No	No
PS2	45	58	No	No
PS3	58	57	Sí	Sí
PS4	49	53	No	No
PS5	49	55	No	No
PS6	55	51	Sí	Sí
PS7	50	49	Sí	Sí
PS8	59	50	Sí	Sí
PS9	43	44	No	No
PS10	42	58	No	No
PS11	45	47	No	No
PS12	38	47	No	No
PS13	49	47	Sí	Sí
PS14	55	40	Sí	Sí



PS15	46	46	No	No
PS16	55	44	Sí	Sí
PS17	51	59	No	No
PS18	33	55	No	No

De acuerdo a los resultados obtenidos en la columna 3 de la Tabla precedente, se observa que, durante la fase de construcción se da cumplimiento con los niveles máximos permitidos en el D.S. 38/11 en 11 de los 18 receptores evaluados. En los puntos sensibles PS3, PS6, PS7, PS8, PS13, PS14 y PS16, el proyecto ha considerado como parte de sus características de diseño la implementación de pantallas acústicas, las cuales permiten dar cumplimiento a los límites establecidos de acuerdo con la norma.

Los resultados de las proyecciones acústicas para la fase de construcción del proyecto varían desde los 33 dBA a los 59 dBA para el periodo diurno. Es importante mencionar que el proyecto no contempla actividades en la fase de construcción en el periodo nocturno.

De esta forma, se cumple el D.S. N°38/2011 del MMA para gran parte de los puntos sensibles de medio humano, en la fase de construcción (Período 1). Por su parte, en los puntos sensibles PS3, PS6, PS7, PS8, PS13, PS14 y PS16, se excede el NPC máximo permitido para el horario diurno, por lo que el proyecto ha considerado el uso de barreras acústicas en dichos puntos, como parte de sus características de diseño. Con esto, se cumple el D.S. N°38/2011 del MMA.

A continuación, se muestran los niveles de inmisión asociados a la fauna, así como el cumplimiento según la Guía de Evaluación Ambiental: Fauna Silvestre D-Pr-Ga-03 (2012) del Servicio Agrícola y Ganadero SAG.

Tabla 4-16 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de criterio SAG. Fase construcción

Punto Sensible	Línm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	71	85	No	No
PSF2	60	85	No	No
PSF3	76	85	No	No
PSF4	66	85	No	No
PSF5	44	85	No	No
PSF6	80	85	No	No

En la Tabla precedente es posible observar que el Nivel máximo de 85 dBZ establecido en la Guía del SAG, no es sobrepasado en ninguno de los Puntos de fauna evaluados, cumpliendo, por consiguiente, con dicha Guía.

B) Fuentes móviles

Las emisiones sonoras correspondientes al flujo vehicular asociado a la fase de construcción del Proyecto serán evaluadas respecto de los límites máximos establecidos en el Anexo 3 de la norma de la Confederación Suiza 814.41, que regula las emisiones desde fuentes móviles.



Según la norma suiza, los puntos sensibles asociados a estas rutas de circulación se encuentran en una zona con Grado de Sensibilidad III, donde los Niveles de inmisión de ruido máximo permitidos por tráfico vehicular corresponden a 65 dBA en horario diurno.

La siguiente Tabla muestra el resultado del cálculo de los Niveles de inmisión L_{inm} de ruido durante la fase de construcción provocados por fuentes móviles. Se considera una velocidad de 50 km/h tanto para vehículos livianos como para vehículos pesados. La distancia corresponde a la más cercana entre los receptores y los caminos asociados a las obras.

Tabla 4-17 Anexo 8 del Adenda, Nivel de inmisión de ruido por flujo vehicular fase construcción

Punto sensible	Distancia a camino más cercano	L_{inm}	Linm máx permitido por norma suiza horario diurno	Cumple Norma Confederación Suiza 814.41
	m	dBA	dBA	Si/No
PS1	510	24	65	Si
PS2	760	20	65	Si
PS3	320	27	65	Si
PS4	330	27	65	Si
PS5	215	30	65	Si
PS6	180	31	65	Si
PS7	88	35	65	Si
PS8	35	41	65	Si
PS9	315	27	65	Si
PS10	500	24	65	Si
PS11	460	25	65	Si
PS12	220	30	65	Si
PS13	70	37	65	Si
PS14	95	35	65	Si
PS15	400	26	65	Si
PS16	220	30	65	Si
PS17	545	23	65	Si
PS18	830	19	65	Si

De la Tabla precedente se observa que en los receptores evaluados los Niveles de inmisión de ruido, provocados por fuentes móviles asociados a fase de construcción del Proyecto no sobrepasan el Nivel de inmisión de ruido máximo $L_{inm_{máx}} = 65$ dBA permitido en horario diurno por el Anexo 3 de la norma de la Confederación Suiza 814.41.

Evaluación de Cumplimiento Período 2 de la Fase de Construcción y Período 1 de la Fase de Operación del Parque Eólico:

A) Fuentes Fijas



El cronograma de la fase de construcción indica que en el año 7 (Período 2) se construirán 6 aerogeneradores, mientras que los 4 aerogeneradores que fueron construidos en el Período 1 estarán operando. Por esta razón, es necesario calcular y evaluar el nivel de inmisión correspondiente a la sinergia de ambas fases del Proyecto.

Tabla 0-1 Anexo 8 del Adenda Evaluación de cumplimiento de D.S. 38/2011. Período 2 de la Fase de Construcción y Fase de Operación del Período 1 6-8 m/s. Horario diurno, Sector Parque Eólico.

Punto Sensible	Sinergia Linm Modelado Fase construcción Período 2 + Linm Modelado Fase Operación aerogeneradores Período 1 dBA	NPC máx permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	49	56	No	No
PS2	39	59	No	No
PS3	39	65	No	No
PS4	36	53	No	No

La Tabla precedente muestra que durante la Fase Construcción del Período 2 y estando en operación los 4 aerogeneradores correspondientes al Período 1, se cumple con el D.S. 38/11 en todos los receptores, teniendo como referencia los Niveles de la Línea de Base de Ruido medidos con una velocidad de viento entre 6 y 8 m/s a la altura del buje.

Tabla 0-2 Anexo 8 del Adenda Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase Construcción Período 2 y Operación. 8-10 m/s. Horario diurno. Sector Parque Eólico.

Punto Sensible	Sinergia Linm Modelado Fase construcción Período 2 + Linm Modelado Fase Operación aerogeneradores Período 1 dBA	NPC máx permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	49	55	No	No
PS2	39	58	No	No
PS3	41	57	No	No
PS4	37	58	No	No

En forma análoga al caso anterior, teniendo como referencia los Niveles de LBR medidos con una velocidad de viento entre 8 y 10 m/s a la altura del buje, se da cumplimiento con los límites máximos permisibles establecidos en el D.S. 38/11 durante la Fase Construcción del Período 2 y operación del Período 1 en todos los receptores evaluados en el sector del Parque Eólico.

Tabla 0-3 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase Construcción Período 2 y Operación Período 1. 10-12 m/s. Horario diurno. Sector Parque Eólico.



Punto Sensible	Sinergia Linm Modelado Fase construcción Período 2 + Linm Modelado Fase Operación aerogeneradores Período 1 dBA	NPC máx permitido horario diurno dBA	Exced e norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	49	60	No	No
PS2	39	58	No	No
PS3	41	57	No	No
PS4	37	56	No	No

Para la velocidad de 10 – 12 m/s también se cumple con el D.S. N°38/11 en la Fase de Construcción del Período 2 y Fase de Operación del Período 1.

De igual forma, se da cumplimiento con la Guía de Evaluación Ambiental: Fauna Silvestre D-Pr-Ga-03 (2012) del Servicio Agrícola y Ganadero SAG. A continuación, se muestran los Niveles de inmisión de ruido asociados a la fauna.

Tabla 0-4 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de criterio SAG. Fase Construcción Período 2 y Fase de Operación Período 1. 6-8 m/s

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	70	85	No	No
PSF2	54	85	No	No

Tabla 0-5 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de criterio SAG. Fase Construcción Período 2 y Fase de Operación Período 1. 8-10 m/s.

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	71	85	No	No
PSF2	55	85	No	No

Tabla 0-6 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de criterio SAG. Fase Construcción Período 2 y Fase de Operación Período 1. 10-12 m/s



Punto Sensible	Límite modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	71	85	No	No
PSF2	55	85	No	No

De esta forma, se cumple el criterio del SAG para los puntos sensibles de fauna, en la fase de Construcción Período 2 y Operación Período 1, de forma simultánea.

4.6.4.5. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.5. Otras emisiones

Nombre	Descripción																			
Vibraciones	En Chile no existe una normativa que regule los Niveles de Vibración generado por tráfico vehicular, maquinaria de construcción, tronaduras, entre otras actividades, en ambientes comunitarios, por lo que se utiliza como referencia, por ser una de las más restrictivas a nivel mundial, la normativa alemana DIN 4150 “Structural Vibration in Buildings. Effects of Vibrations on Structures”. La siguiente Tabla presenta los límites de Velocidad de Partículas de acuerdo con los tipos de edificación propuestos por la norma mencionada anteriormente. Tabla 0-7 Anexo 8 del Adenda, Valores Peak de velocidad de partícula mm/s (norma DIN 4150) <table><tr><th rowspan="2">Tipo de Edificación</th><th colspan="3">Frecuencia</th></tr><tr><th>< 10 Hz</th><th>10 – 50 Hz</th><th>50 – 100 Hz</th></tr><tr><td>Estructuras delicadas, sensibles a la vibración</td><td>3</td><td>3 – 8</td><td>8 – 10</td></tr><tr><td>Viviendas y edificios</td><td>5</td><td>5 – 15</td><td>15 – 20</td></tr><tr><td>Comercial e industrial</td><td>20</td><td>20 – 40</td><td>40 - 50</td></tr></table> Esta normativa aplica a todo tipo de fuentes. Para la evaluación de impactos de las emisiones de vibraciones sobre la fauna silvestre y medio humano, se ha considerado como límite de referencia el menor valor propuesto por la normativa DIN4150, esto es, Velocidad Peak de Partículas PPV_{máx}= 3,0 mm/s.	Tipo de Edificación	Frecuencia			< 10 Hz	10 – 50 Hz	50 – 100 Hz	Estructuras delicadas, sensibles a la vibración	3	3 – 8	8 – 10	Viviendas y edificios	5	5 – 15	15 – 20	Comercial e industrial	20	20 – 40	40 - 50
Tipo de Edificación	Frecuencia																			
	< 10 Hz	10 – 50 Hz	50 – 100 Hz																	
Estructuras delicadas, sensibles a la vibración	3	3 – 8	8 – 10																	
Viviendas y edificios	5	5 – 15	15 – 20																	
Comercial e industrial	20	20 – 40	40 - 50																	
A) Vibraciones Fase Construcción: Fuentes Fijas																				



En la siguiente tabla se muestran un resumen de los valores PPV proyectados, así como la evaluación del cumplimiento de la norma DIN 4150.

Tabla 0-8 Anexo 8 del Adenda, Tabla resumen PPV proyectado en receptores, fuentes fijas

Punto sensible	PPV total en Punto sensible medio humano	Cumple DIN 4150 Zona III
	mm/s	Si/No
PS1	0,133	Si
PS2	0,077	Si
PS3	1,159	Si
PS4	0,179	Si
PS5	0,156	Si
PS6	0,352	Si
PS7	0,997	Si
PS8	4,114	Si
PS9	0,152	Si
PS10	0,087	Si
PS11	0,101	Si
PS12	0,196	Si
PS13	2,121	Si
PS14	1,280	Si
PS15	0,251	Si
PS16	1,466	Sí
PS17	0,331	Si
PS18	0,029	Si

Se observa en la tabla precedente que en ninguno de los receptores se supera la situación más restrictiva de la norma DIN 4150, correspondiente a viviendas y edificio, donde el valor límite de vibración corresponde a PPV=5 mm/s.

a) Vibraciones Fase Construcción: Fuentes Móviles.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los valores PPV proyectados, así como el cumplimiento de la norma DIN 4150.

Tabla 0-9 Anexo 8 del Adenda, Tabla resumen PPV proyectado en receptores, fuentes móviles

Punto sensible	PPV total en Punto sensible medio humano	Cumple DIN 4150 Zona III
	mm/s	Si/No
PS1	0,022	Si
PS2	0,013	Si
PS3	0,306	Si
PS4	0,045	Si



PS5	0,045	Si
PS6	0,101	Si
PS7	0,285	Si
PS8	1,177	Si
PS9	0,040	Si
PS10	0,025	Si
PS11	0,028	Si
PS12	0,055	Si
PS13	0,606	Si
PS14	0,357	Si
PS15	0,066	Si
PS16	1,817	Si
PS17	0,091	Si
PS18	0,009	Si

Se observa en la tabla precedente que, en la totalidad de los receptores evaluados, no se supera la situación más restrictiva de la norma DIN 4150, correspondiente a viviendas y edificio, donde el valor límite de vibración corresponde a PPV=5 mm/s.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuo sólido asimilables a domiciliarios	Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RSD) durante la fase de construcción se generarán diariamente por los trabajadores, los que contribuirán con desechos de calidad similar a los de fuentes domésticas. Corresponderán, principalmente, a envoltorios de alimentos, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc. Se estima que se generarán 47 ton de Residuos Sólidos Domiciliarios, se considera una tasa de generación diaria de 1 kg/persona en toda la fase de construcción. Considerando un personal de 140 trabajadores/día en el periodo de máxima dotación, se estima una generación de 2,94 ton/mes. Los residuos serán almacenados en bolsas de plástico y manejados a través del uso de contenedores plásticos con tapa hermética que permanecerán cerrados para evitar la proliferación de vectores sanitarios y/u olores. Estos estarán ubicados en la bodega de residuos domiciliarios de la IF. Todos los residuos serán retirados y trasladados dos veces por semana por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud Regional, para ser depositados en un sitio autorizado.



En la Tabla 0-10 de la DIA se presentan la generación de residuos sólidos asimilables a domiciliarios del Proyecto.

Tabla 0-10 de la DIA, Generación de Residuos sólidos asimilables a domiciliarios en Fase de construcción

Descripción de residuo	Generación (ton/mes)	Disposición temporal	Condiciones de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Disposición final
Restos de alimentos, envoltorios, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc.	2,94	Se dispondrá temporalmente en la bodega de residuos domiciliarios ubicada en IF.	Contenedores	2 veces por semana	Transporte realizado por un tercero autorizado. La disposición final se realizará en un lugar con la autorización sanitaria correspondiente.

Residuos industriales sólidos no peligrosos	Los principales residuos industriales sólidos no peligrosos (RNP) se generarán periódicamente producto del desmontaje de los equipos, como restos de cables, cartones de embalaje, fierros, restos de madera y de materiales de construcción, escombros (desmantelamiento de obras temporales) y residuos metálicos inertes, además de los eventuales residuos sólidos productos del lavado de las canoas de los camiones mixer. En la Tabla 0-11 de la DIA “Generación de Residuos sólidos industriales no peligrosos en Fase de construcción” se presenta la estimación de la cantidad máxima de residuos sólidos no peligrosos a generar, la cual asciende a 2,77 ton/mes. Estos serán trasladados a los lugares de disposición temporal ubicados dentro de la Instalación de faena, para su correcto almacenamiento transitorio. La bodega será techada, con una base continua y cierre perimetral que impedirá el libre acceso de personas y animales. Asimismo, contará con señalización mediante letreros que indiquen que el sector corresponde a un área de acopio temporal, el cual permanecerá con llave para prohibir el acceso. En complemento, en caso de emergencias, la instalación también contará con extintores de incendios, cuya ubicación y señalización se realizará de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°594/99 sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo y a las normas pertinentes. Estos residuos serán en primera instancia ofertados a interesados para poder ser reutilizados. En caso de no ser vendidos, serán trasladados directamente hacia sitios de disposición definitivos autorizados.				

Tabla 0-11 de la DIA, Generación de Residuos sólidos industriales no peligrosos en Fase de construcción

Descripción del residuo	Generación (kg/mes)	Disposición temporal	Condiciones de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Transporte y disposición final
Restos de cables	160	Área de acopio	Estante	Mensual	
Cartones de embalajes	125		Contenedor		



Fierros	27	ubicado en la Instalación de Faena.			Transporte realizado por un tercero autorizado. La disposición final se realizará en un lugar con la autorización sanitaria correspondiente. En el caso de que alguno de los residuos se encuentre en buen estado, se realizará su valorización mediante su entrega a terceros, a fin de que éste lo reutilice y extienda su vida útil.
Restos de madera	63		Contenedor		
Restos de materiales de construcción	1.125		Contenedor		
Escombros (desmantelamiento de obras temporales y residuos sólidos de aguas de lavado de camiones)	875		Contenedor		
Residuos metálicos inertes	400		Contenedor		
Lodos provenientes de la PTAS*	28		Contenedor especializado	Mensual	Retiro y transporte por parte de empresa encargada de su mantención.

* Retiro directo desde PTAS por parte de empresa externa con autorización sanitaria para su posterior tratamiento y disposición final en sitio autorizado.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos industriales sólidos peligrosos	Los principales residuos industriales peligrosos (RESPEL) corresponderán a tarros con restos de lubricantes, aceites y grasas, producto de mantenciones menores de maquinaria a desarrollar en el Instalación de faena. En la Tabla 0-12 de la DIA "Descripción cualitativa y cuantitativa de residuos peligrosos a generar en Fase de construcción" en la cual se presenta la estimación de la cantidad máxima residuos sólidos peligrosos a generar. Los RESPEL se generarán de forma periódica y serán almacenados en una bodega de acopio temporal de 9,6 m², que será habilitada dentro de la zona de la Instalación de faena. Esta bodega será de acero, con resistencia al fuego tipo B (RF120) y ventilación natural. Los residuos serán debidamente identificados y clasificados, en conformidad con el D.S. 148/03 del MINSAL; y serán debidamente almacenados en conformidad con el D.S. N°43/2016 del MINSAL. Finalmente, estos residuos serán retirados por una empresa que cuente con autorización para ello y trasladados a un sitio autorizado para su disposición final. La bodega de almacenamiento temporal de RESPEL tendrá las siguientes características técnicas y constructivas, de acuerdo al D.S. N° 148/03 de Ministerio de Salud (MINSAL) Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos:



	- Base continua, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. - Sistema colector o receptáculo de acero en caso de eventuales derrames, el cual será exclusivo para la bodega de RESPEL, con una capacidad de retención no inferior al volumen del tambor o contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. - Cierre perimetral de una altura mínima de 1,80 m de altura tipo malla Acma o similar, con portón de acceso con llave, el cual se abrirá en el sentido de la evacuación e impedirá el acceso de personas no autorizadas, animales, etc. - Estructura techada, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Con un sistema de ventilación natural mediante la construcción de una sección abierta arriba y debajo de los muros considerando los tipos de sustancia y el volumen total de éstas. - Señalización con letreros donde se indique que corresponde a una bodega de acopio temporal de RESPEL, de acuerdo a la NCh N° 2190 Of. 93. - Tendrán acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación

Tabla 0-12 de la DIA, Descripción cualitativa y cuantitativa de residuos peligrosos a generar en Fase de construcción.

Residuo	Categoría de RP	Lista A	Característica de peligrosidad *						Cantidad ** (kg/mes)	Capacidad máxima bodega	Lugar y Periodo de almacenamiento	Transporte y disposición final
			TA	TC	TE	R	I	C				
Aceites y grasas	I-8 I-9	A3020 A4060			X				100	24 tambores de 200 lt. Volumen de contención de 2.385 litros.	Bodega de RESPEL modular en IF. Recolección cada 1 mes.	Transporte realizado por un tercero autorizado. La disposición final se realizará en un lugar con la autorización sanitaria correspondiente.
Material contaminado (paños y EPP, trapos, guantes)	I-8 I-9				X							
Envases vacíos contaminados	III-3				X							

* : En base de lo dispuesto en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos (Ministerio de Salud, 2003) y Resolución Exenta N°292, que Fija Las metodologías de caracterización de Residuos Peligrosos (Ministerio de Salud, 2005a).

** : Cantidades máximas del Proyecto.

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

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

Nombre	Descripción



Combustible	Sustancia compuesta de gasolina que será utilizada para el generador y los vehículos que se utilizarán en la S/E Elevadora, S/E Las Bandurrias y obras civiles. El proyecto contempla utilizar 140 unidades que serán almacenadas en estanques de 1 m ³ .
Pintura	Sustancia compuesta de colorante líquido tóxico que será utilizada en las salas de control de la S/E. El proyecto contempla utilizar 100 galones que serán almacenados en tarros.
Diluyente poliuretano	Sustancia compuesta de mezcla de solvente que será utilizada en las salas de control de la S/E. El proyecto contempla utilizar 63 litros que serán almacenados en botellas.
Adherentes	Sustancia que será utilizada en las fundaciones. El proyecto contempla utilizar 300 galones que serán almacenados en tarros.
Gas SF6	Sustancia compuesta de gas SF6 que será utilizada en el llenado del interruptor. El proyecto contempla utilizar 1.200 kg que serán almacenados en un cilindro especial.
Combustible	Sustancia compuesta de gasolina que será utilizada en los vehículos que se utilizarán en los aerogeneradores del Parque Eólico. El proyecto contempla utilizar 3 unidades de combustibles que serán almacenados en un estanque de 1 m ³
Sellante	Sustancia líquida que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 1 unidad de esta sustancia que será almacenado en galones.
Anticorrosivo	Sustancia líquida que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 3 galones de anticorrosivo que será almacenado en galones.
Grasa	Sustancia líquida que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 5,5 kg de esta sustancia que será almacenado en baldes.
Pintura	Sustancia compuesta de colorante líquido tóxico que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 6,8 unidades de esta sustancia que será almacenado en galones.
Desengrasante	Sustancia líquida que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 4,5 Lt de desengrasante que será almacenado en envases plásticos.
Químico para limpieza	Sustancia líquida que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 0,9 Lt de químico para la limpieza que será almacenado en un bidón.
Agua para corrosión	Sustancia líquida que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 3,2 Lt de agua para corrosión que será almacenado en bidones.
Spray disolvente	Sustancia compuesta de colorante líquido tóxico que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 2 unidades de este spray disolvente que será almacenado en latas.
Spray	Sustancia compuesta de colorantes líquido tóxico que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 1,4 kg de este spray que será almacenado en latas.



Imprimación	Sustancia compuesta de colorante líquido tóxico que será utilizada en los aerogeneradores. El proyecto contempla utilizar 0,9 unidades de imprimación que será almacenado en galones.
Combustible	Sustancia compuesta de gasolina que será utilizada en la maquinaria a considerar en la Línea 66 kV, Línea 23 kV y Línea 23 kV reubicada. El proyecto contempla utilizar 2 unidades las que serán almacenadas en estanque de 1 m ³ .
Pintura de aerosol	Sustancia compuesta de colorante líquido tóxico que será utilizada en los equipos topográficos de la Línea 66 kV, Línea 23 kV y Línea 23 kV reubicada. El proyecto contempla utilizar 20 unidades las que serán almacenadas en latas.

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Parque Eólico	
S/E Elevadora	
Taller de mantenimiento y acopio	
Aerogeneradores 1 al 10	
Tendido eléctrico subterráneo	
Camino de acceso a IF	
Caminos	
Plataformas de montaje y fundaciones	
Mirador	
Línea de Transmisión Eléctrica de 66 kV	
Tramos aéreos	
Tramo subterráneo	
Línea de Distribución Eléctrica de 23 kV	
Fundaciones de postes y Faja de servidumbre	
Línea 23 kV reubicada	
Fundaciones de postes y Faja de servidumbre	
Subestación eléctrica Reductora Las Bandurrias	
S/E Las Bandurrias	
Camino de acceso a S/E Las Bandurrias	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Puesta en marcha	Se verificará el correcto funcionamiento de los aerogeneradores, sistemas eléctricos y equipos necesarios para la operación del Proyecto.



Una vez realizadas las pruebas correspondientes a la puesta en marcha, se dará inicio a la operación de los aerogeneradores para la generación y transmisión de energía. En Adenda el titular complementa la información, indicando que la verificación del correcto funcionamiento contempla inspecciones visuales, pruebas y medidas que se efectuarán para revisar el estado de los equipos de las S/E, líneas, aerogeneradores; reapriete de conexiones, retoques, ajustes de protecciones, lubricación, etc. Respecto de su duración, se indica que la puesta en marcha tendrá una duración total de cuatro (4) meses.

En Adenda Complementaria se indica que la actividad de “Verificación del correcto funcionamiento de los aerogeneradores, sistemas eléctricos y equipos”, consiste en la comprobación de la seguridad eléctrica de las instalaciones mediante verificaciones visuales, ensayos y medidas con diferentes instrumentos de forma previa a la energización de la Línea de Transmisión, las Subestaciones y, Aerogeneradores, propias de cada artefacto y sistema necesario para la operación del proyecto. De acuerdo a esto, la “Verificación del correcto funcionamiento de los aerogeneradores, sistemas eléctricos y equipos” se realizará de la siguiente forma:

Posterior al montaje e instalación de todos los componentes del proyecto, se realizarán pruebas para determinar el estado final de los aislamientos, los circuitos de control, la protección, medición, señalización, alarmas, el funcionamiento del conjunto de la Subestación y de la línea de transmisión, y el funcionamiento de los aerogeneradores.

Al respecto, cabe señalar que la realización de cada una de las pruebas señaladas a continuación (a modo de ejemplo) dependerá del equipo a instalar, del fabricante y de la empresa que realice la instalación. Lo cual, siempre será ejecutado dando cumplimiento a la normativa eléctrica vigente al momento de realizar la construcción del proyecto y, dando cumplimiento a lo establecido en la presente evaluación ambiental. Así, para el caso de la Subestación se considerarán pruebas a los principales equipos, tales como:

- Transformadores de potencia
- Interruptores
- Transformadores de corriente
- Transformadores de potencial
- Transformadores de servicio de estación
- Pararrayos
- Fusibles tipo cuchilla
- Aisladores
- Condensadores de acoplamiento
- Trampas de onda
- Reactores

Algunas de las principales pruebas que se realizan a estos equipos son:

- Prueba de Resistencia de aislamiento
- Prueba de Factor de potencia de aislamiento



- Prueba de Rigidez dieléctrica del aceite
- Prueba de Relación de transformación
- Prueba de Resistencia de contacto
- Prueba de Tiempo de apertura y de cierre de los contactos de los interruptores
- Prueba de Continuidad eléctrica de los circuitos
- Prueba de Polaridad
- Prueba de Tensiones mínimas de operación

Entre las pruebas y verificaciones al equipo de protección, medición y control, se pueden considerar las siguientes:

- Prueba de tableros de protección y control.
- Verificación de Cable de control.
- Verificación de Control y alarmas.
- Protecciones.
- Verificación del programa de telecontrol.

Por otra parte, una vez energizada la línea y la subestación, se procede a poner en servicio las primeras unidades de aerogeneradores, donde, dependiendo del fabricante, se definen las pruebas de confiabilidad, por ejemplo, con registros cada 10 minutos e informes de alertas sobre el funcionamiento del aerogenerador (Realability Run Test). Como ejemplo, a continuación, se indican las principales pruebas que podrían ejecutarse para verificar el correcto funcionamiento de los aerogeneradores.

Pruebas para verificar el óptimo Montaje de los Aerogeneradores

- Control de Montaje Eléctrico
- Control de Montaje de torres de aerogenerador
- Control de Montaje mecánico
- Control Sistema de puesta a tierra.
- Certificado de instalación de líneas de seguridad
- Inspección final de las torres y montaje del parque
- Prueba Final electromecánica de aerogeneradores en parque eólico
- Inspección final Trazabilidad montaje de la Torre
- Lista de verificación de inspección final
- Lista de verificación de inspección final de montaje de la Torre

Pruebas que certifican la Calidad de Componentes

- Protocolo de caja de cambios
- Protocolo generador
- Prueba del convertidor de tierra
- Prueba del controlador de tierra
- Prueba de subestación 23 kV
- Prueba de transformadores
- Certificado de prueba de transformador
- Certificado de generador
- Certificado de calidad de cuchillas
- Certificado de calidad de controlador



	• Certificado de calidad de la unidad hidráulica <u>Comisionamiento</u> • Aceptación del procedimiento de energización • Autorización de Puesta en Marcha • Certificado de Puesta en Servicio de la turbina • Prueba de Puesta en Marcha • Protocolo de arranque del gabinete de control de subestación • Protocolo de prueba de puesta en marcha Scada • Comprobación en instalación de media tensión • Prueba de resistencia de aislamiento del generador <u>Pruebas de Fiabilidad de la Turbina</u> • Certificado de prueba de funcionamiento de fiabilidad individual de cada aerogenerador • Certificado de parque eólico de finalización sustancial • Certificado de prueba de ejecución de confiabilidad de parque eólico • Temas pendientes en el contrato de aceptación provisional de parques eólicos • Resumen datos Prueba fiabilidad individual Turbina Eólica Por su parte, se indica que los medios de verificación de las pruebas serán las hojas de revisión (chek list) de cada sección del proyecto (aerogeneradores, sistemas eléctricos y equipos) y los respectivos certificados otorgados. Las hojas de revisión y certificados de aprobación considerarán el listado de revisión para todas las pruebas ejecutadas y se mantendrán disponibles en el taller de mantenimiento y acopio ubicado al interior del parque eólico.
Operación del Proyecto	Cada aerogenerador recibirá la energía cinética del viento, generando un movimiento de las aspas que se transformará en energía eléctrica mediante un generador alojado en la góndola. La energía generada pasará a un convertidor que se encargará de cambiar la frecuencia de la corriente, para luego pasar a un transformador que elevará el voltaje a media tensión. Posteriormente, esta energía será transportada mediante un sistema colector conformado por el tendido eléctrico subterráneo, hasta la S/E Elevadora donde se elevará la tensión hasta 66 Kv. Desde la S/E Elevadora, la energía se distribuirá a través de la Línea de 66 kV compuesta por dos tramos aéreos y uno soterrado hasta la S/E Las Bandurrias, en donde la tensión de la energía eléctrica se reducirá a 23 kV y se conducirá por la Línea 23 kV hasta, finalmente, ser inyectada a la red de media tensión existente “Mañihuales – El Alférez”, propiedad de EdelAysén. Respecto al Taller de acopio y mantención, este cumplirá la función de almacenar herramientas e insumos relacionados con la mantención de equipos que componen los aerogeneradores o de las subestaciones eléctricas. Asimismo, iniciada la fase de operación, entrarán en operación los servicios higiénicos dispuestos en el Taller, en el cual se generarán aguas servidas por parte del personal encargado de operar y mantener en funcionamiento óptimo las obras del Proyecto.
Mantenciones programadas y de emergencia.	En la fase de operación, el Parque se encontrará en constante monitoreo mediante un sistema de vigilancia remoto, el cual notificará cualquier detención, ya sea en el Parque (aerogeneradores y tendido eléctrico subterráneo) o en las S/E. Además, se



contará con técnicos que monitorearán ambas S/E, el Parque Eólico y las líneas eléctricas, verificando que todo se encuentre en óptimas condiciones. El mismo personal estará a cargo de realizar actividades de mantención preventiva y correctiva, quienes ante cualquier falla o desperfecto reportaran la situación inmediatamente. En base al tipo de falla, se determinará si requiere o no la presencia del equipo de mantención en terreno.

- **Mantenciones programadas (preventivas)**

Cada 6 meses, un equipo técnico (dos personas) realizará mantenimientos preventivos a distintos equipos. Este mantenimiento incluirá el conjunto de inspecciones visuales, pruebas y medidas que se efectuarán para revisar el estado de los equipos de las S/E, aerogeneradores y caminos permanentes, e incluirá acciones correctivas menores, periódicas y programables, tales como el reapriete de conexiones, retoques de pintura, ajustes de protecciones, lubricación, reemplazo programado de piezas gastadas, etc.

Caminos permanentes

La mantención de los caminos internos del Parque Eólico será realizada si, durante la inspección de éstos cada seis meses se detecta algún defecto en la carpeta de rodado. Esta mantención considerará un reacondicionamiento de los caminos, el cual consiste en reparar aquellos sectores en donde se pudiese generar erosión por aguas lluvias o desprendimiento debido a movimientos telúricos de mayor magnitud, a fin de que estas obras civiles vuelvan a cumplir con el estándar necesario.

Aerogeneradores

El mantenimiento de los aerogeneradores estará centrado en las componentes eléctricas y mecánicas ubicadas en la góndola de éstos. Dentro del plan de mantenimiento se verificará la calidad de los aceites de lubricación provenientes del recambio en los rodamientos de disco de frenado, engranajes en la caja multiplicadora, entre otros. La tabla siguiente indica el periodo de monitoreo de los distintos aceites que contiene el generador.

Período de recambio de aceites y líquidos	
Sistema	Período de recambio
Transmisión	6 meses
Sistema hidráulico	6 meses
Descanso álabe y rotor principal	6 meses
Sistema de enfriamiento	6 meses

El estado de los aceites y líquidos se monitoreará cada 6 meses, siendo reemplazados por nuevos en caso de que no se encuentren en condiciones. Estos residuos serán almacenados temporalmente en la bodega de residuos peligrosos, hasta su posterior retiro y disposición por parte de terceros que cuenten con autorización sanitaria para ello.

Líneas y Tendido eléctrico subterráneo



Para la Líneas 66 kV y 23 kV se realizarán inspecciones anuales de sus componentes, con el objetivo de detectar posibles fallas en los materiales, elementos dañados, así como problemas de erosión en la fundación de los postes que pudiesen afectar la estabilidad de estos y la continuidad del servicio. Asimismo, se realizará una revisión de la faja de seguridad y su despeje, así como también recambio de aisladores. En cuanto al tramo de la línea soterrado, se realizarán inspecciones visuales en superficie y a través de las cámaras de acceso.

No se requerirá de suministros para la mantención estas obras; mientras que los residuos que se pudiesen llegar a generar serán trasladados al Taller de mantención y acopio ubicado en el Parque Eólico, en donde serán manejados como residuos sólidos no peligrosos.

El acceso vehicular para la inspección y mantenimiento de las torres se realizará por los extremos de cada línea, para posteriormente desplazarse a lo largo de la faja de seguridad respectiva.

Subestaciones eléctricas

El mantenimiento de las S/E evitará fallas producidas por el desgaste de los materiales asociado a la fatiga de uso o daños por efectos externos.

En términos generales, las actividades de mantención en las S/E (Elevadora y Las Bandurrias) consisten en:

- Inspección visual
- Revisión sistemática y limpieza de obras
- Limpieza, engrasado y ajuste de mecanismos de apertura y cierre
- Recambio de aceite dieléctrico e inspección de los sistemas eléctricos.
- Revisión y reapriete de conexiones en general
- Mantenimiento y pruebas a diversos equipos que componen la subestación, tales como transformadores, pararrayos, malla de tierra, etc.
- Pruebas de paso

En cuanto al manejo del aceite usado a retirar desde los autotransformadores, este será trasladado almacenado temporalmente en la bodega de RESPEL y retirado por un externo con autorización sanitaria hasta el sitio de disposición final.

Taller de mantenimiento y acopio

Esta obra requerirá la operación del sistema de tratamiento de aguas servidas dispuesto como complemento a los servicios higiénicos. Al momento del retiro de las aguas servidas y de los lodos desde el compartimento de la fosa, se realizará una mantención por parte de la empresa que brinda el servicio. La disposición de ambos residuos será llevada a cabo por dicha empresa, la cual contará con todas las autorizaciones.

- **Mantenimiento correctivo**

El mantenimiento correctivo comprende todos los trabajos para restituir las condiciones óptimas de las instalaciones para su funcionamiento. Dependiendo de



las características de la anomalía y del elemento dañado detectado durante las mantenciones preventivas, ésta podrá ser causa de falla en forma inmediata o, al evolucionar esta alteración, exponer a la instalación a una interrupción de su servicio normal.

- **Reparaciones de emergencia**

En relación a las actividades de reparación de emergencia, estas pueden requerir el uso de maquinaria y de personal calificado. Debe tenerse en cuenta que la ocurrencia de una emergencia o de un mantenimiento mayor es de baja probabilidad. Una vez terminadas estas reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos domiciliarios y serán trasladados inmediatamente a área de acopio temporal de residuos no peligrosos ubicada en el Taller de mantenimiento y acopio, al interior del Parque Eólico.

En la tabla 0-13 del Adenda “Actividades de mantención programadas y de emergencia en la Fase de Operación” el titular complementa la información presentada en la DIA.

Mantención	Detalle	Periodicidad	Medios de verificación
Equipos	Un equipo técnico (dos personas) realizarán mantenimientos preventivos a distintos equipos. Este mantenimiento incluirá el conjunto de inspecciones visuales, pruebas y medidas que se efectuarán para revisar el estado de los equipos de las S/E, aerogeneradores y caminos permanentes.	6 meses	Verificación periódica de los equipos. Además, se mantendrá el registro de la mantención que estará disponible en las instalaciones del Parque Eólico.
Caminos permanentes	La mantención de los caminos internos se realizará si durante la inspección de estos se detecta algún defecto en la carpeta de rodado. Esta mantención considerará un reacondicionamiento de los caminos, el cual consiste en reparar aquellos sectores en donde se pudiese generar erosión por aguas lluvias o desprendimiento producto de movimientos telúricos de mayor magnitud.	6 meses	Verificación periódica de los caminos permanentes. Además, se mantendrá el registro de la mantención que estará disponible en las instalaciones del Parque Eólico.
Aerogeneradores	El mantenimiento de los aerogeneradores está centrado en las componentes eléctricas y mecánicas ubicada en la góndola de éstos. Por ello, se considera un recambio de aceites y líquidos en el sistema de transmisión, sistema hidráulico, sistema de enfriamiento y descanso álabes y rotor principal.	6 meses	Verificación periódica de la calidad de los aceites de lubricación. Además, se mantendrá el registro de la mantención que estará disponible en



			las instalaciones del Parque Eólico.
Subestaciones eléctricas	El mantenimiento de las S/E consiste en inspección visual, revisión sistemática y limpieza de obras, limpieza, engrasado y ajuste de mecanismos de apertura y cierre, recambio de aceite dieléctrico e inspección de los sistemas eléctricos, revisión y reapriete de conexiones en general, mantenimiento y pruebas de diversos equipos que componen la subestación (transformadores, pararrayos, malla de tierra, etc.) y pruebas de paso.	12 meses	Verificación anual de las S/E. Además, se mantendrá el registro de la mantención que estará disponible en las instalaciones del Parque Eólico.
Taller de mantenimiento y acopio	Esta obra requerirá la operación del sistema de tratamiento de aguas servidas dispuesto como complemento a los servicios higiénicos. Al momento del retiro de las aguas servidas y de los lodos desde el comportamiento de la fosa, se realizará una mantención por parte de la empresa que brinda el servicio, la cual contará con todas las autorizaciones.	12 meses	Verificación anual del taller de mantenimiento y acopio. Además, se mantendrá un registro de las mantenciones que realizan las empresas que brindan el servicio.

En Adenda complementaria se presenta el detalle de las actividades de mantención consideradas para el mirador. Respecto de los medios de verificación señalados, se indica que estos se mantendrán disponibles en el Taller de mantenimiento y acopio.

Mantención	Detalle	Periodicidad	Medios de verificación
Mirador	Durante las mantenciones programadas del proyecto, el equipo de mantenimiento (2 personas) visitará el mirador y evaluará visualmente el estado de barandas, bancas y cierre perimetral. En caso de que el equipo detecte desgaste de pintura, desgaste de material y/o rupturas, se contempla el retoque de pintura, reparación y/o reemplazo de barandas de seguridad, bancas y cierre perimetral.	Se realizará en conjunto con las mantenciones programadas del proyecto, las cuales se realizarán cada seis meses durante la fase de operación.	Hoja de registro de visita con resultado de la mantención. Se indicará la actividad específica realizada (pintura, reparación y/o reemplazo de barandas de seguridad y bancas).
	Una vez a la semana asistirá personal del parque eólico para	1 vez por semana	Hoja de registro de retiro de residuos.



	realizar la limpieza y recolección de residuos en el mirador. En caso de ser necesario se reemplazará el basurero.	durante la fase de operación.	
	Se contempla el retoque de pintura, reparación y/o reemplazo de señalética. Lo anterior será realizado en conjunto con las mantenciones programadas del proyecto, siempre y cuando el estado de la señalética lo requiera.	1 vez al año (en caso de ser necesario) durante la fase de operación.	Hoja de registro de mantención. Se indicará la actividad específica realizada (pintura, reparación y/o reemplazo de señalética)
	Durante las mantenciones programadas el equipo de mantenimiento (2 personas) visitará el mirador y evaluará visualmente el estado de estacionamientos. En caso de ser necesario producto del desgaste por uso, se nivelará con gravilla chancada.	1 vez al año (en caso de ser necesario) durante la fase de operación.	Hoja de registro de mantención. Se indicará la actividad específica realizada.
Transporte de insumos, productos, residuos y mano de obra	Durante toda la fase de operación se llevará a cabo el transporte de los trabajadores requeridos para operar y mantener las obras del Proyecto y el transporte de insumos para mantención de las obras, para lo cual se utilizarán 5 camionetas diarias. Para la provisión de agua potable se estiman 2 viajes mensuales en camión aljibe. Asimismo, se contempla el transporte de residuos desde las obras en donde se generen hasta la bodega de almacenamiento temporal correspondiente. El retiro de los RSD desde el Proyecto y su transporte hacia el sitio de disposición final será llevado a cabo con una frecuencia semanal. En cuanto al retiro de aguas servidas y lodos desde la fosa séptica, se estima un retiro semanal y anual, respectivamente, los cuales se realizarán de manera separada por transportistas debidamente autorizados. Respecto al transporte de productos, cabe señalar que el único producto a generar por el Proyecto corresponde a la energía eléctrica proveniente del viento que moviliza las aspas de los aerogeneradores. Dicho producto se transportará como energía desde los aerogeneradores hasta la red de media tensión existente de EdelAysén		

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Insumos y materiales	En la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. “Insumos estimados para la fase de operación y sus características” de la DIA, se presenta la totalidad de los insumos requeridos para la operación y mantenimientos de las obras. Tabla 0-14 de la DIA, Insumos estimados para la fase de operación y sus características



Insumo	Cantidad*	Actividad o proceso	Frecuencia de reemplazo
General			
Agua potable	4,7 m ³	Agua para consumo de trabajadores (150 l/persona/día).	Mensual
Combustible	12,5 m ³ /mes	Vehículos para mano de obra y transporte de insumos de mantención	Mensual
S/E Elevadora, S/E Las Bandurrias y Obras Civiles**			
Hidrógeno	6 kg/mes	Para sistemas hidráulicos, SF6 para sistema eléctrico y oxiacetilénico (soldadura).	1 (en caso de falla de interruptor)
Repuestos eléctrica - Baterías (ácido - plomo)	12 kg/mes	Repuestos S/E	1 (en caso de falla de baterías)
Repuestos eléctricos - Pilas Basto y Alcalinas	6 kg/mes	Repuestos S/E	3 veces al año
Repuestos eléctricos - Tubos fluorescentes	3 kg/mes	Repuestos S/E	2 veces al año
Repuestos e insumos mecánicos e hidráulicos	108 kg/mes	Repuestos S/E	1 vez al año
Aerogeneradores del Parque Eólico			
Repuestos e insumos mecánicos e hidráulicos	90 kg/semestre	Repuestos Aerogeneradores	Semestral
Aceite lubricante	85 l/mes	Mantención sistemas hidráulicos aerogeneradores	Semestral
Línea 66 kV y Línea 23 kV			
Repuestos e insumos eléctricos	36 kg/semestre	Repuestos Línea 66 kV y Línea 23 kV.	1 vez al año

* Corresponden a los requerimientos máximos del Proyecto contemplados para la operación y mantenciones programadas de las obras.

** Se entiende por obras civiles las siguientes obras: tendido eléctrico subterráneo, instalación de faena, taller de mantenimiento y acopio, botadero, caminos permanentes, fundaciones y plataformas de los aerogeneradores.

A continuación, se presentan mayores antecedentes para algunos de los insumos:

Aceite lubricante

Para la fase de operación se utilizará aceite mineral para el funcionamiento de maquinaria, para las mantenciones de cajas multiplicadoras y para las mantenciones de sistemas hidráulicos, es decir, para el recambio en los rodamientos de disco de frenado. Se estima que en total se requerirán 34 litros/mes durante la operación de 4 aerogeneradores y 85 litros/mes una vez se encuentren en funcionamiento los 10 aerogeneradores.



	El manejo durante las mantenciones asociadas a los cambios de aceite en los transformadores consistirá en que el aceite usado, contenido dentro de los transformadores, será gradualmente vaciado y almacenado en tambores. Posteriormente, se llenará el depósito del transformador con aceite nuevo. Este proceso se realizará procurando que el personal involucrado use el equipo de protección personal requerido para estas labores, evitando inhalación de vapores, ingesta o contacto con la piel. Al respecto, cabe señalar que el aceite de los transformadores no contendrá Compuestos Orgánicos Persistentes. <u>Repuestos</u> Además de los insumos antes mencionados, para las S/E se estima necesaria la utilización de 18 kg/mes de repuestos eléctricos como baterías y pilas, 3 kg/mes de repuestos eléctricos como tubos fluorescentes y 108 kg/mes de repuestos e insumos hidráulicos y mecánicos. Todos estos repuestos serán suministrados desde Coyhaique y almacenados en el Taller de mantenimiento y acopio. Por último, el Proyecto requiere de repuestos mecánicos e hidráulicos para la S/E, los cuales también serán suministrados desde Coyhaique y almacenados en el Taller de mantenimiento y acopio. Respecto a las piezas de recambio de los aerogeneradores, tales como el rotor y las aspas, estas serán suministradas vía marítima y terrestre, de igual manera que las piezas originales durante la fase de construcción. Una vez en el Parque Eólico, estas serán inmediatamente reemplazadas, mientras que las aspas en desuso, al ser de fibra de vidrio, serán molidas y recicladas por una empresa especializada.
Agua	<u>Agua potable</u> Se requerirá de agua potable para el consumo y actividades de higiene del personal de la fase de operación durante el transcurso en que se lleven a cabo las inspecciones y mantenimientos. Se estima un requerimiento máximo de 4,7 m³/mes, considerando un consumo de 150 l/persona/día y una dotación máxima de 15 personas. El abastecimiento de esta agua se realizará mediante bidones plásticos, etiquetados y con sistema de llave para su uso manual y el resto será abastecido con camiones aljibe desde Coyhaique y almacenado en el estanque de agua potable ubicado de manera contigua al galpón de mantención. <u>Agua Industrial</u> Para las actividades a desarrollar durante esta fase no se requerirá de agua industrial.
Energía	Para la operación del Proyecto no se requerirán la utilización de fuentes de energía externas, pues la fuente será el propio Parque Eólico, que proveerá de energía necesaria para la iluminación y artefactos eléctricos dentro de las S/E, así como para la operación de máquinas asociadas a la mantención de equipos. No obstante lo anterior, el Proyecto de igual manera contará con un grupo electrógeno de 120 kW en cada S/E, los cuales suministrarán electricidad de respaldo en caso de emergencia, a fin de mantener las obras en funcionamiento.
Sustancias peligrosas	El Proyecto requiere para su operación el uso de 12,5 m³/mes de combustible para el transporte de insumos de mantención y mano de obra. Dado que el Taller de



	mantenimiento y acopio no contará con almacenamiento para este insumo, será cargado directamente a los vehículos cuando sea necesario, para su uso inmediato.
Combustible	En la operación del Proyecto, el diésel requerido por los vehículos y camiones de transporte de insumos será suministrado en los centros de distribución autorizados del mercado regional. Se estima un consumo máximo de 13 m³/mes. Cabe señalar que el Proyecto no contempla la mantención de maquinaria al interior del Parque Eólico; sino solo la mantención de equipos en el Taller de mantenimiento y acopio.
Maquinaria y equipos	El Proyecto no contempla el uso regular de maquinaria o equipos durante esta fase. Para las actividades de mantención preventivas se utilizará un vehículo liviano 4x4, con la frecuencia que sea necesaria dependiendo de los requerimientos derivados luego de las mantenciones programadas. En cuanto a equipos, el Proyecto contará con un grupo electrógeno de 120 kW y 150 kVA en cada S/E, los cuales suministrarán electricidad de respaldo en caso de emergencia, a fin de mantener las obras en funcionamiento.
Transporte de insumos, residuos y mano de obra	En la Tabla 0-15 “Flujo vehicular estimado para la fase de operación” de la DIA, presentan los flujos y rutas vehiculares asociados a la fase de operación. Los flujos corresponden principalmente al transporte de trabajadores en vehículos livianos y labores de mantención.

Tabla 0-16 de la DIA, Flujo vehicular estimado para la fase de operación

Asociado a	Origen/Destino	Flujo*	Frecuencia	Ruta de acceso/Tipo	Distancia a recorrer (km)	Cantidad a transportar por viaje	Tipo de transporte
General							
Agua potable	Coyhaique / Área Proyecto	2	Semanal	243 CH (Pavimento/Ripio)	78	3 m³	Camión aljibe
Residuos domiciliarios	TAM** / Sitio de disposición final	1	Mensual		60	158 kg	Camión recolector
Aguas servidas Fosa séptica	TAM / Sitio de disposición final	1	Semanal		60	9 m³	Camión aljibe
Lodos fosa séptica	TAM / Sitio de disposición final	1	Anual		60	54 kg	Camión aljibe
Transporte de personal	Coyhaique / Área Proyecto	5	Diario		78	-	Camioneta (4p)
S/E Elevadora, S/E Las Bandurrias y Obras Civiles***							
Insumos	Coyhaique/Parque Eólico	3	Mensual	243 CH (Pavimento/Ripio)	78	10 ton	Camión
Residuos industriales no peligrosos	TAM / Sitio de disposición final	1	Mensual		78	6 ton	Camión recolector
Residuos industriales peligrosos	TAM / Sitio de disposición final	1	Semestral		78	1 ton	camión recolector



Aerogeneradores							
Insumos	Coyhaique/Parque Eólico	1	Semestral	243 CH (Pavimento/Ripio)	78	20 ton	Camión
Residuos industriales no peligrosos	TAM / Sitio de disposición final	1	Semestral		78	0,1 ton	Camión recolector
Línea 66 kV y Línea 23 kV							
Insumos	Coyhaique/Parque Eólico	1	Semestral	243 CH (Pavimento/Ripio)	78	0,1 ton	Camión
Residuos industriales no peligrosos	TAM / Sitio de disposición final	1	Semestral		78	0,1 ton	Camión recolector
Residuos industriales peligrosos	TAM / Sitio de disposición final	1	Semestral		78	0,01 ton	camión recolector
*: Flujos estimados como máximo. N° de viajes y frecuencia. ** TAM: Taller de mantenimiento y acopio. *** Se entiende por obras civiles las siguientes obras: tendido eléctrico subterráneo, instalación de faena, taller de mantenimiento y acopio, botadero, caminos permanentes, fundaciones y plataformas de los aerogeneradores.							
Servicios higiénicos	Durante la fase de operación se contempla la instalación de servicios higiénicos ubicado en el Taller de mantenimiento. Las aguas servidas serán almacenadas en una fosa séptica de 4 m³, mientras que su gestión y retiro será realizada por parte de una empresa autorizada con una frecuencia mínima semanal.						
	En cuanto al retiro de lodos, la frecuencia de retiro se estima que será como máximo anual; no obstante lo anterior, esta variará en consideración con las actividades de mantención correctiva o reparaciones de emergencia que finalmente sean requeridas en el Proyecto.						
Alojamiento	No se contemplan alojamiento asociados en las instalaciones del Proyecto, debido a la cercanía de la ciudad de Coyhaique						

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
El Proyecto contempla la generación de electricidad para suministro al Sistema Eléctrico de Aysén. Ésta será transportada desde la S/E Elevadora a través de la Línea de 66 kV hasta la S/E Las Bandurrias, en donde será transformada a 23kV, para luego ser conducida por la Línea 23 KV hasta la red de media tensión existente “Mañihuales – El Alferez”, propiedad de EdelAysén. La potencia nominal del Parque Eólico será de 36 MW, mientras que la energía eléctrica promedio generada anualmente por la central eléctrica será de 151 GWh. Respecto al factor de planta, este será de 0,3, equivalente a 30%.	

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar



Nombre	Descripción
	El Proyecto no considera la extracción ni explotación de recursos naturales renovables durante la fase de operación.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera: año 1

La estimación de emisiones a la atmosfera del Año 1 abarca desde septiembre a diciembre lo que se encuentra en concordancia con lo indicado en el ítem 4.4. “Cronología de las fases del proyecto” del presente documento.

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
MP _{2.5}	La tasa de emisión es de 0,52 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno, la combustión de transporte y la resuspensión de transporte.
MP ₁₀	La tasa de emisión es de 4,64 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno, la combustión de transporte y la resuspensión de transporte.
MPS	La tasa de emisión es de 16,09 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno, la combustión de transporte y la resuspensión de transporte.
CO	La tasa de emisión es de 0,19 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno y la combustión de transporte.
NO _x	La tasa de emisión es de 0,87 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno y la combustión de transporte.
COV	La tasa de emisión es de 0,07 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno y la combustión de transporte.
SO ₂	La tasa de emisión es de 0,06 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno y la combustión de transporte.
NH ₃	La tasa de emisión es de 3,36E-05 (t/año) que se generará producto de la combustión del transporte.
Durante la fase de operación se consideran algunas acciones, a saber: • Restricción a 30 km/h la velocidad de circulación de los vehículos y camiones por los caminos no pavimentados al interior del área del Parque Eólico. Fuera del mismo, todo vehículo a utilizar respetará las velocidades máximas de cada ruta vial a utilizar. • Todos los vehículos a utilizar en el Proyecto cumplirán con las normas de emisión establecidas en la normativa vigente. • Tránsito de camiones con tolva encarpada. • Los camiones mantendrán un nivel de carga hasta 10 cm más abajo del borde de la tolva.	

4.7.5.2. Emisiones a la atmósfera: Año 2-30

La estimación de emisiones a la atmosfera desde el Año 2 al 30, las estimaciones fueron realizadas para el año completo.

Cabe mencionar que, independiente que en el Año 7 se construyan más aerogeneradores, la emisión desde el Año 2 al 30 se mantiene en términos anuales, puesto que las actividades asociadas a la fase de operación



son independientes del número de aerogeneradores (transportes de insumos y retiro de residuos con frecuencia mensual y/o semestral).

Tabla 4.7.5.2 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
MP _{2.5}	La tasa de emisión es de 1,44 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno, la combustión de transporte y la resuspensión de transporte.
MP ₁₀	La tasa de emisión es de 12,72 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno, la combustión de transporte y la resuspensión de transporte.
MPS	La tasa de emisión es de 44,11 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno, la combustión de transporte y la resuspensión de transporte.
CO	La tasa de emisión es de 0,56 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno y la combustión de transporte.
NO _x	La tasa de emisión es de 2,61 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno y la combustión de transporte.
COV	La tasa de emisión es de 0,21 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno y la combustión de transporte.
SO ₂	La tasa de emisión es de 0,17 (t/año) que se generará producto del grupo electrógeno y la combustión de transporte.
NH ₃	La tasa de emisión es de 9,93E-05 (t/año) que se generará producto de la combustión del transporte.
Durante la fase de operación se consideran algunas acciones, a saber: • Restricción a 30 km/h la velocidad de circulación de los vehículos y camiones por los caminos no pavimentados al interior del área del Parque Eólico. Fuera del mismo, todo vehículo a utilizar respetará las velocidades máximas de cada ruta vial a utilizar. • Todos los vehículos a utilizar en el Proyecto cumplirán con las normas de emisión establecidas en la normativa vigente. • Tránsito de camiones con tolva encarpada. • Los camiones mantendrán un nivel de carga hasta 10 cm más abajo del borde de la tolva.	

4.7.5.3. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.3 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Se consideran como efluentes líquidos aquellos que se generarán producto de la utilización de los servicios higiénicos. Solamente se generarán aguas servidas para los períodos de mantenimiento, para lo cual se estima una generación máxima⁶ de 1,8 m³/día. Cabe destacar que este valor considera la presencia permanente de 15 operarios (escenario conservador); sin embargo, durante su operación normal, no será necesario. Las aguas servidas se mantendrán en una fosa séptica de 4 m³ y serán retiradas con una frecuencia mínima semanal por una empresa autorizada, considerando el caso más desfavorable (mano de obra trabajando al mismo tiempo). Ahora bien,

⁶ Considerando una dotación diaria de agua potable de 150l/persona y un factor de recuperación de 0,8



	dado que durante la fase de operación las labores en el Parque Eólico son esporádicas (inspección en terreno de los aerogeneradores), los residuos líquidos generados podrían ser significativamente menores a los máximos calculados, siendo innecesario el vaciado de la fosa séptica conforme a la frecuencia indicada. De acuerdo con las recomendaciones técnicas, el retiro de lodos y grasas se efectuará cuando la fosa alcance el 50% de su capacidad.

4.7.5.4. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.4 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	A continuación, se presenta el análisis de emisiones de ruido asociado a fuentes fijas y fuentes móviles.
En Anexo 8 “Evaluación de los niveles de inmisión de ruido y vibraciones” del Adenda se presenta la siguiente información: 1. Respecto de los Puntos de medición Los Puntos de medición fueron seleccionados tomando en cuenta la ubicación donde se desarrollará el Proyecto. En primera instancia, se realizó un análisis en gabinete con la ayuda de fotografías satelitales georreferenciadas del sistema Google Earth, para luego, <i>in situ</i>, ratificarlos o modificarlos en caso de que alguna característica local así lo hubiese requerido como, por ejemplo, accesibilidad a través de caminos públicos, caminos bloqueados, sin autorización de ingreso o situaciones de peligro, condiciones climáticas o respeto al derecho de privacidad de los moradores. En tal caso, se midió en lugares con condiciones de ruido de fondo similares a donde se encontraban los receptores a evaluar, homologando los registros. Los horarios escogidos, tanto para horario diurno como nocturno, fueron determinados por las condiciones de viento imperantes, cuidando de que estas correspondiesen a una de las tres condiciones de velocidad de viento establecidas por la Guía de referencia. Al inicio de cada tabla de resumen de Niveles medidos en la LBR se encuentran registrados los horarios en que se efectuaron las mediciones, tanto para horario diurno como nocturno. En resumen, los criterios para la selección de puntos y horarios de medición fueron los siguientes: • Cercanía a los receptores • Accesibilidad a los Puntos de medición • Condiciones para homologación de lugares de medición • Velocidad y dirección del viento a la altura del buje Posteriormente, se definen los puntos de medición para Medio Humano y Fauna, presentados en las tablas Tabla 0-17 y Tabla 0-18 del Anexo 8 del Adenda, las que se presentan a continuación: Tabla 0-19: Resumen de ubicación Puntos de Medición Medio Humano	



Punto de Medición	Coordenadas UTM	Distancia al Proyecto (m)	Altura aprox de receptores (m)	Descripción	Observaciones
PM1	N: 4.961.764 E: 296.549	670 m	1,5 m	Punto en Ruta X-565, frente a acceso a Estancia Punta Del Monte Pablo Galilea M., grupo de casas y bodegas a 50m. al interior del fundo.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM2	N: 4.960.536 E: 296.442	303 m	1,5 m	Punto de medición en Ruta X-565 a 100m. de cruce con Ruta Ch-243, sector de Aduana y Retén de Carabineros, casas a 50m. al interior del fundo.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM3	N: 4.960.215 E: 292.579	835 m	1,5 m	Punto ubicado 500m. en interior de fundo de propiedad de familia Galilea, en km. 39.240 de Ruta Ch-243, cerca del puente Pedregoso. Casas y galpones.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM4	N: 4.959.295 E: 291.806	235 m	1,5 m	Punto a 800m. de puente Pedregoso, en dirección hacia Coyhaique, frente a marca 38.260 de Ruta Ch-243. Galpón ganadero a 500m.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM5	N: 4.956.636 E: 286.270	0 m	1,5 m	Punto 190 m al Sur de Puente El Zorro, en portón de acceso a predio. Se observan casas y galpones al interior.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM6	N: 4.955.628 E: 281.511	8 m	1,5 m	En portón de ingreso a estancia, se observan 2 casas en el sector.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM7	N: 4.954.615 E: 278.169	0 m	1,5 m	En sector de Monumento Natural Dos Lagunas, en ingreso a predio. Se observa una casa en interior predio.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM8	N: 4.954.706 E: 276.898	32 m	1,5 m	Punto a nivel de fachada de casa de guardaparque de Conaf. Sector Laguna El Toro.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM9	N: 4.953.829 E: 275.022	10 m	1,5 m	En ingreso a predio con casas en su interior.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM10	N: 4.952.167 E: 274.167	365 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto, a 450m. hacia Coyhaique, desde el cruce con Ruta X-595 a Lago Frio. Camino en subida, aproximadamente a 50m. de pequeña quebrada y curso de agua.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.



PM11	N: 4.952.462 E: 273.191	35 m	1,5 m	En carretera Coyhaique Alto, en ingreso a "Fundo Las Águilas". Se observa vivienda al interior.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM12	N: 4.952.193 E: 272.443	365 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto, en km 15 aprox. a 10m de gruta San Sebastián, punto en altura, en cuesta, ubicación a 150m. de grupo de casas cercanas al camino.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM13	N: 4.951.972 E: 271.540	482 m	1,5 m	Punto en Ruta X-587, Camino a Las Bandurrias, a 200m. del cruce con Ruta Ch-243, primer grupo de casas, sector de extracción de áridos.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM14	N: 4.952.435 E: 271.861	365 m	1,5 m	Punto en Ruta X-587, Camino a Las Bandurrias, segundo grupo de casas desde la Ruta Ch-243.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM15	N: 4.952.754 E: 272.187	482 m	1,5 m	Punto en Ruta X-587, Camino a Las Bandurrias, a 150m. antes de llegar a un puente y bifurcación a Ruta X-589, punto a orilla de camino a 50m. de última casa al lado sur del curso de agua, se aprecia grupo de casas en la rivera norte del río, a 200m. aprox.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.

Tabla 0-20: Resumen de ubicación Puntos de Medición Fauna

ID de Punto de Medición	Coordenadas UTM	Distancia al Proyecto (m)	Altura aprox de receptores (m)	Descripción	Observaciones
PF 1	N: 6.963.122 E: 296.951	213 m	1,5 m	Punto en km. 2.860 de Ruta X-565, Camino a Paso Pampa Alta. Ubicación homologada por la dificultad de acceso al punto propuesto.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 2	N: 4.959.676 E: 294.506	96 m	1,5 m	Punto en marca de Ruta Ch-243, km. 41.300. A 2 km. de aduana, camino de ripio.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 3	N: 4.958.665 E: 290.271	1226 m	1,5 m	Punto en km. 36.540 de Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto. Ubicado en altura en relación al resto del terreno, aprox. 20m. sobre curso de agua a 50m. pequeña quebrada.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 4	N: 4.956.830	521 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto. A 50m. de	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación



	E: 286.184			puente sin nombre y a 300m. grupo de casas, curso de agua cercano.	según D.S 38: Zona rural.
PF 5	N: 4.955.114 E: 279.892	482 m	1,5 m	Punto en km. 24.900 de Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto. Ubicado en sector de Laguna Escondida, a orilla de camino.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 6	N: 4.952.167 E: 274.167	365 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto, a 450m. hacia Coyhaique, desde el cruce con Ruta X-595 a Lago Frio. Camino en subida, aproximadamente a 50m. de pequeña quebrada y curso de agua.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.

2. Identificación de Receptores

La Tabla a continuación contienen un catastro de receptores para ruido y vibraciones, donde se encuentra la identificación del receptor, el Punto de medición de LBR/LBV que lo caracteriza, las coordenadas UTM, la distancia a que este se encuentra del Proyecto, una breve descripción de qué tipo de receptor se trata y comentarios acerca del uso de suelo.

Tabla 0-21 Anexo 8 del Adenda, Identificación de receptores y Puntos de Medición asociados

ID de Receptor	Punto de medición asociado	Coordenadas de Puntos de medición UTM	Distancia al Proyecto m	Altura aprox de receptores m	Descripción	Observaciones
PS1	PM1	N: 4.961.811 E: 296.341	473 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS2	PM2	N: 4.960.712 E: 296.225	733 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS3	PM3	N: 4.960.161 E: 292.657	322 m	1,5 m	Grupo de casas y galpones	Fuera de IPT. Zona rural
PS4	PM4	N: 4.961.811 E: 292.037	318 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS5	PM5	N: 4.956.618 E: 285.948	158 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS6	PM6	N: 4.955.465 E: 281.582	172 m	1,5 m	Casas y galpones	Fuera de IPT. Zona rural
PS7	PM7	N: 4.954.686 E: 278.096	80 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural



PS8	PM8	N: 4.954.706 E: 276.884	28 m	1,5 m	Casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS9	PM9	N: 4.954.042 E: 274.811	310 m	1,5 m	Casas y galpones	Fuera de IPT. Zona rural
PS10	PM10	N: 4.952.656 E: 274.487	450 m	1,5 m	Casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS11	PM11	N: 4.952.176 E: 273.920	450 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS12	PM11	N: 4.961.811 E: 296.341	210 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS13	PM11	N: 4.952.427 E: 273.210	60 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS14	PM12	N: 4.952.172 E: 272.288	87 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS15	PM13	N: 4.952.111 E: 271.610	367 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS16	PM14	N: 4.952.346 E: 271.907	0 m	1,5 m	Casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS17	PM15	N: 4.961.811 E: 296.341	247 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS18	PM5	N: 4.956.781 E: 288.400	921 m	1,5 m	Casas y cabañas	Fuera de IPT. Zona rural

3. Ruido

A) FUENTES FIJAS

Para la fase de operación, tal como sugiere la *Guía para la aplicación del DS N° 38, de 2011, del Ministerio de Medio Ambiente, para Proyectos de parques eólicos en el SEIA*, se utilizó la norma NORD 2000.

Es importante recordar que la proyección de los Niveles de inmisión de aerogeneradores contempla tres rangos de velocidades de viento. Dado que la construcción contempla dos Períodos, en la proyección de niveles de inmisión de ruido se consideró la situación más desfavorable, que corresponde al Período 2 de la Fase de Operación, con la totalidad de los aerogeneradores funcionando de forma simultánea.

En Adenda complementaria el titular rectifica la información presentada en el Anexo 8 del Adenda, en lo que se refiere al Cumplimiento de D.S. N°38/2011 en el PS3, la información actualizada se presenta en las siguientes tablas:



Tabla 0-22 Adenda complementaria, Cumplimiento de D.S. N°38/2011. Fase de Operación. 6-8 m/s. Horario diurno. Sector Parque Eólico

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máx permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	42	56	No	No
PS2	38	59	No	No
PS3	43	65	No	No
PS4	35	53	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, en horario diurno se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector del Parque eólico, con una velocidad de viento de 6-8 m/s a la altura del buje.

Tabla 0-23 Adenda complementaria, Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. 6-8 m/s. Horario nocturno. Sector Parque Eólico

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máx permitido horario nocturno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	42	50	No	No
PS2	38	50	No	No
PS3	43	50	No	No
PS4	35	50	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, en horario nocturno se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector del Parque eólico, con una velocidad de viento de 6-8 m/s a la altura del buje.

Tabla 0-24 Adenda complementaria, Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. 8-10 m/s. Horario diurno. Sector Parque Eólico

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máx permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	44	55	No	No
PS2	40	58	No	No
PS3	45	57	No	No
PS4	36	58	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, en horario diurno se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector del Parque eólico, con una velocidad de viento de 8-10 m/s a la altura del buje.



Tabla 0-25 Adenda complementaria, Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. 8-10 m/s. Horario nocturno. Sector Parque Eólico

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máximo permitido horario nocturno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	44	50	No	No
PS2	40	50	No	No
PS3	45	50	No	No
PS4	36	50	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, en horario nocturno se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector del Parque eólico, con una velocidad de viento de 8-10 m/s a la altura del buje.

Tabla 0-26 Adenda complementaria, Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. 10-12 m/s. Horario diurno. Sector Parque Eólico

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máximo permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	44	60	No	No
PS2	40	58	No	No
PS3	45	57	No	No
PS4	36	56	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, en horario diurno se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector del Parque eólico, con una velocidad de viento de 10-12 m/s a la altura del buje.

Tabla 0-27 Adenda complementaria Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. 10-12 m/s. Horario nocturno. Sector Parque Eólico

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máximo permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	44	50	No	No
PS2	40	50	No	No
PS3	45	50	No	No
PS4	36	50	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, en horario nocturno se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector del Parque eólico, con una velocidad de viento de 10-12 m/s a la altura del buje.



En relación con las emisiones de ruido asociadas al Sector Subestación Las Bandurrias y Fauna, se mantiene el análisis presentado en el Anexo 8 del Adenda, lo cual se desglosa en las siguientes Tablas:

Tabla 0-28: Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. Horario Diurno. Sector Subestación Las Bandurrias

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máximo permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Sí/No	
PS14	25	40	No	No
PS15	17	46	No	No
PS16	27	44	No	No
PS17	19	59	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, durante la fase de Operación, en horario diurno, se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector de la SE Las Bandurrias.

Tabla 0-29: Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. Horario Nocturno. Sector Subestación Las Bandurrias

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máximo permitido horario nocturno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Sí/No	
PS14	25	45	No	No
PS15	17	43	No	No
PS16	27	46	No	No
PS17	19	50	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, durante la fase de Operación, en horario nocturno, se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector de la SE Las Bandurrias.

En forma análoga, a continuación, se muestran los Niveles de inmisión asociados a la fauna, y el cumplimiento según la Guía de Evaluación Ambiental: Fauna Silvestre D-Pr-Ga-03 (2012) del Servicio Agrícola y Ganadero SAG.

Tabla 0-30: Cumplimiento de criterio SAG. Fase de Operación. 6-8 m/s

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Sí/No	
PSF1	62	85	No	No
PSF2	54	85	No	No



Tabla 0-31: Cumplimiento de criterio SAG. Fase de Operación. 8-10 m/s

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	64	85	No	No
PSF2	56	85	No	No

Tabla 0-32: Cumplimiento de criterio SAG. Fase de Operación. 10-12 m/s

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	64	85	No	No
PSF2	56	85	No	No

Tabla 0-33: Cumplimiento de criterio SAG. Fase de Operación. Subestación Las Bandurrias

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF6	24,4	85	No	No

De esta forma, se cumple el criterio del SAG para la totalidad de los puntos sensibles de fauna, en la fase de Operación.

A) Fuentes móviles.

La siguiente Tabla muestra el resultado del cálculo de los Niveles de inmisión Linm de ruido durante la fase de operación provocados por fuentes móviles. Se considera una velocidad de 50 km/h tanto para vehículos livianos como para vehículos pesados. La distancia corresponde a la más cercana entre los receptores y los caminos asociados a las obras.

Tabla 0-34: Nivel de inmisión de ruido por flujo vehicular, fase de Operación

Punto sensible	Distancia a camino más cercano	Linm	Cumple Norma Confederación Suiza 814.41
	m		Si/No
PS1	510	15	Si
PS2	760	12	Si



PS3	320	19	Si
PS4	330	19	Si
PS5	215	22	Si
PS6	180	23	Si
PS7	88	27	Si
PS8	35	33	Si
PS9	315	19	Si
PS10	500	16	Si
PS11	460	16	Si
PS12	220	21	Si
PS13	70	28	Si
PS14	95	27	Si
PS15	400	17	Si
PS16	220	21	Si
PS17	545	15	Si
PS18	830	11	Si

De la Tabla precedente se observa que en los receptores evaluados los Niveles de inmisión de ruido, provocados por fuentes móviles asociados a fase de operación del Proyecto, no sobrepasan el Nivel de inmisión de ruido máximo $Linm_{m\acute{a}x} = 65$ dBA permitido en horario diurno por el Anexo 3 de la norma de la Confederación Suiza 814.41.

4.7.5.5. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.5 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Emisiones electromagnéticas	Durante la fase de operación del Proyecto, las Líneas generarán campos electromagnéticos a partir de los componentes eléctricos de las S/E, la Línea 66 kV, la Línea 23 kV y el tendido eléctrico subterráneo del Parque Eólico. La potencia disminuye con la distancia a las fuentes generadoras, tanto de los campos eléctricos como de los magnéticos. El cálculo de los campos se puede observar en el Anexo 2.6 de la DIA. En efecto, la ubicación de las obras y el diseño del trazado han sido establecido para minimizar la cercanía con viviendas y evitar su paso por asentamientos humanos. Adicionalmente, durante el período de operación se respetará la faja de servidumbre en la que no se podrán construir viviendas ni otro tipo de habitaciones. En el Anexo 2.6 de la DIA “Estudio de Campos Electromagnéticos”, se indica que en Chile no existe una normativa asociada a valores máximos permitidos de exposición humana a campos eléctricos de frecuencia industrial (50 Hz).



En ese sentido, señala que “la recomendación de uso más frecuente y coincidente con el máximo valor permitido en países como Alemania, Italia, Suiza y Australia; corresponde a la propuesta de la ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection).”

En la siguiente Tabla 6 Anexo 2.6 de la DIA se presentan el valor límite recomendado por la ICNIRP y los valores máximos establecidos por dos de las regulaciones más restrictivas en esta materia, específicamente las normativas de Argentina y del Estado New York (USA):

Tabla 6 Anexo 2.6 de la DIA, Límites de exposición humana a campos eléctricos de frecuencia industrial.

Organización y/o País	Campo eléctrico (kV/m)
Valor máximo de exposición humana, ICNIRP	5
Valor máximo de exposición humana, Argentina	3
Valor máximo al borde de la franja de servidumbre, USA	2

Por otra parte, la carga eléctrica en movimiento genera en su entorno un campo magnético. En el sistema internacional de medida, las unidades del campo magnético son [T], pero las magnitudes típicas están en el orden de los [μ T]. En el caso de las líneas de transmisión y subestaciones, el campo magnético es generado por las corrientes eléctricas a través de los conductores.

En la Tabla 7 del Anexo 2.6 de la DIA se presentan valores límites de campo magnético de acuerdo con distintas normativas internacionales. Para efectos de este informe se utilizará la restricción impuesta por la ICNIRP.

Tabla 7 del Anexo 2.6 de la DIA, Valores límites de exposición a campos magnéticos a frecuencia industrial.

Organización y/o País	Campo magnético (μ T)
Valor máximo de exposición humana, ICNIRP	100
Valor máximo de exposición humana, Argentina	25
Valor máximo al borde de la franja de servidumbre, USA	15

A continuación, se detallan los resultados obtenidos para cada una de las obras del Proyecto:

S/E Elevadora

En la simulación realizada para evaluar el campo eléctrico en el borde del cerco de la subestación se determinó un valor de 0,31 [kV/m] para el lado de 66 kV y nulo para el lado de 23 kV de la subestación (tendido eléctrico subterráneo). Por tanto, se concluye que el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5 [kV/m].



Similar al campo eléctrico, en la simulación realizada para el campo magnético se determina un valor de 1,93 [μT] para el lado de 66 [kV] y 0,15 [μT] para el lado de 23 [kV] de la subestación (tendido eléctrico subterráneo). Por tanto, se concluye que el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 100 [μT].

S/E Reductora

En la simulación realizada para evaluar el campo eléctrico en el borde del cerco de la subestación reductora se determinó un valor de 0,32 [kV/m] para el lado de 66 kV y 0,10 [kV/m] para el lado de 23 kV de la subestación. Por tanto, se concluye que el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5 [kV/m].

Similar al campo eléctrico, en la simulación realizada para el campo magnético se determina un valor de 1,93 [μT] para el lado de 66 [kV] y 9,36 [μT] para el lado de 23 [kV] de la subestación reductora. Por tanto, se concluye que el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 100 [μT].

Línea 66 kV – Tramos aéreos

El valor de intensidad de campo eléctrico producido por la Línea 1x66 kV de evacuación del Parque Eólico Kosten Aike, a un metro sobre el nivel de suelo tiene un valor máximo de 0,58 kV/m en el eje de la línea de transmisión y 0,21 kV/m en el borde de la franja de servidumbre (Tabla 11). Dichos valores son inferiores al límite recomendado por la ICNIRP de 5 kV/m e incluso están por debajo de otros límites más restrictivos, como lo son los estándares establecidos por Argentina (3 kV/m) para el valor máximo y por USA (1,6 kV/m) en el borde de la franja de servidumbre.

En el caso del campo magnético, el valor máximo observado es aproximadamente 6,21 [μT], mientras que el límite propuesto por la ICNIRP es de 100 μT.

Línea 66 kV – Tramo soterrado

Se observa que, debido a la pantalla del cable subterráneo, el campo eléctrico en la zona externa a los cables es igual a 0 [kV/m]. En el caso del campo magnético el valor máximo observado para este cable subterráneo es de 0,66 [μT], lo cual es inferior al límite de 100 μT impuesto por la ICNIRP.

Se concluye, por lo tanto, que los valores máximos de los campos electromagnéticos para el tramo soterrado de la línea de 66 kV no superan los límites de la ICNIRP.

Línea 23 kV

En la simulación realizada para evaluar el campo eléctrico en el borde de la franja de seguridad de la Línea 23 kV se determinó un valor de 0,09 [kV/m]. Por tanto, se concluye que el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5 [kV/m].

Similar al campo eléctrico, en la simulación realizada para el campo magnético se determina un valor de 1,32 [μT] en el borde de la franja de seguridad de la Línea



	23 kV. Por tanto, se concluye que el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 100 [μT].																																																						
Efectos ópticos	Dadas las características del Proyecto, se espera que se produzca un efecto de sombra parpadeante (<i>shadow flicker</i>) en lugares cercanos al parque, correspondiente al efecto causado por el movimiento periódico rotacional de las aspas de los aerogeneradores en condiciones de cielo despejado o de baja nubosidad. Asimismo, el Proyecto generará un efecto disco (<i>disco-effect</i>), referido al efecto que se produce cuando la superficie de las aspas del aerogenerador refleja la luz del sol. Para el estudio de efectos ópticos presentado en el Estudio Parpadeante de Sombras, se contemplaron las siguientes consideraciones: - No hay efectos de sombras cuando la elevación del sol es menor que 3 grados sobre el horizonte (debido al efecto de dispersión de la atmósfera cuando el sol se encuentra en un ángulo bajo). - No hay efectos de sombras cuando menos del 20% de sol es proyectado por las palas del aerogenerador, porque no hay suficiente proyección para crear una sombra detectable. - El sol brilla según las estadísticas solares encontradas en la base de datos de WindPRO 3.3.1 en la estación más cercana BALMACEDA (49 Km). Tabla 0-35 de la DIA Probabilidad de sol S (Media diaria de horas de sol [Balmaceda]) <table><tr><th>Ene</th><th>Feb</th><th>Mar</th><th>Abr</th><th>May</th><th>Jun</th><th>Jul</th><th>Ago</th><th>Sept</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Dic</th></tr><tr><td>10,13</td><td>9,82</td><td>7,67</td><td>5,65</td><td>4,32</td><td>2,87</td><td>4,03</td><td>5,15</td><td>6,43</td><td>8,88</td><td>9,68</td><td>9,63</td></tr></table> Los resultados indican tan solo 3 de los 16 receptores ubicados en un radio de 1.000 metros desde los aerogeneradores, presenciaron horas de sombra provenientes del movimiento de las aspas, alcanzando un máximo de 5 horas con 7 min. Junto con esto, solo 2 de los 10 aerogeneradores (N°4 y N°10) producirán efectos de centelleo sobre los receptores de sombra mencionados. Lo anterior se encuentra detallado en la tabla 4 del Anexo 2.23 de la DIA “ANÁLISIS DE EFECTO SOMBRA INTERMITENTE (SHADOW FLICKER) PARQUE EÓLICO KOSTEN AIKEN”. Tabla 4 del Anexo 2.23 de la DIA Resultados modelación de <i>Shadow flicker</i> (UTM WGS84 H19) <table><tr><th>RECEPTOR</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>ESTE</th><th>NORTE</th><th>MÁXIMO CASO REAL 30 min min/día</th><th>MÁXIMO CASO REAL 15 hr hr/año</th></tr><tr><td>A</td><td>Vivienda estival</td><td>292.629</td><td>4.960.175</td><td>0:16</td><td>0:00</td></tr><tr><td>B</td><td>Vivienda Principal</td><td>296.452</td><td>4.961.711</td><td>0:25</td><td>2:56</td></tr><tr><td>C</td><td>Vivienda principal</td><td>296.459</td><td>4.961.687</td><td>0:27</td><td>3:24</td></tr><tr><td>D</td><td>Vivienda</td><td>296.504</td><td>4.960.440</td><td>0:00</td><td>0:00</td></tr></table>	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	10,13	9,82	7,67	5,65	4,32	2,87	4,03	5,15	6,43	8,88	9,68	9,63	RECEPTOR	DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE	MÁXIMO CASO REAL 30 min min/día	MÁXIMO CASO REAL 15 hr hr/año	A	Vivienda estival	292.629	4.960.175	0:16	0:00	B	Vivienda Principal	296.452	4.961.711	0:25	2:56	C	Vivienda principal	296.459	4.961.687	0:27	3:24	D	Vivienda	296.504	4.960.440	0:00	0:00
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic																																												
10,13	9,82	7,67	5,65	4,32	2,87	4,03	5,15	6,43	8,88	9,68	9,63																																												
RECEPTOR	DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE	MÁXIMO CASO REAL 30 min min/día	MÁXIMO CASO REAL 15 hr hr/año																																																		
A	Vivienda estival	292.629	4.960.175	0:16	0:00																																																		
B	Vivienda Principal	296.452	4.961.711	0:25	2:56																																																		
C	Vivienda principal	296.459	4.961.687	0:27	3:24																																																		
D	Vivienda	296.504	4.960.440	0:00	0:00																																																		



E	Vivienda	296.490	4.960.409	0:00	0:00
F	Edificio	296.437	4.960.355	0:00	0:00
G	Aduana y Paso Fronterizo	296.503	4.960.333	0:00	0:00
H	Edificio	296.516	4.960.368	0:00	0:00
I	Vivienda	296.511	4.960.398	0:00	0:00
J	Vivienda	296.519	4.960.429	0:00	0:00
K	Vivienda	296.534	4.960.420	0:00	0:00
L	Vivienda	296.549	4.960.412	0:00	0:00
M	Vivienda	296.562	4.960.404	0:00	0:00
N	Vivienda	296.577	4.960.396	0:00	0:00
O	Vivienda	296.545	4.960.437	0:00	0:00
P	Edificio	296.449	4.960.342	0:00	0:00

Dado lo anterior, el Proyecto cumple con los límites establecidos en la guía de referencia australiana *“Governance and Compliance of Standards and Permit Conditions_ National Wind Farm Commissioner”*, los que se presentan en la Tabla 2 del Anexo 2.23 de la DIA *“ANÁLISIS DE EFECTO SOMBRA INTERMITENTE (SHADOW FLICKER) PARQUE EÓLICO KOSTEN AIKEN”*

Tabla 2 del Anexo 2.23, Valores límites establecidos por la Guía

TIPO IMPACTO	MEDIDA	TIPO EVALUACIÓN	NIVEL ACEPTABLE
Molestia	Horas por año (hr/año)	Caso Peor	30 hr/año
		Caso Real	15 hr/año y 30 min/día

En consecuencia, ninguno de los receptores evaluados en la presente modelación supera los valores máximos en cuanto a la normativa de referencia (estándar australiano) de sombra intermitente para un escenario real.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuo sólido asimilables domiciliarios	Los Residuo sólido asimilables a domiciliarios se generarán debido a la operación, inspección y mantenimiento de las obras por parte de los trabajadores. Corresponderán, principalmente, a envoltorios de alimentos, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc. Se estima que se generarán 315 kg/mes de RSD, considerando un personal de 15 trabajadores/día en el periodo de máxima dotación. Los residuos serán manejados a través del uso de contenedores plásticos con tapa hermética que permanecerán cerrados para evitar la proliferación de vectores sanitarios y/u olores. Estos estarán ubicados en la bodega de residuos domiciliarios de 2,52 m² en el Taller de Mantenimiento y Acopio.



	Los residuos serán retirados y trasladados como máximo una vez por semana durante los periodos en donde se desarrollen mantenciones preventivas, correctivas o de emergencia. Dicho retiro será realizado por una empresa, para ser depositados en un sitio también autorizado. En la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. de la DIA se presentan la generación de residuos sólidos asimilables a domiciliarios del Proyecto. <table><tr><th>Descripción de residuo</th><th>Generación (kg/mes)</th><th>Disposición temporal</th><th>Condiciones de almacenamiento</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Disposición final</th></tr><tr><td>Restos de alimentos, envoltorios, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc.</td><td>315</td><td>Se dispondrá temporalmente en el área de acopio de residuos domiciliarios ubicada en el TAM.</td><td>Contenedores</td><td>1 veces/semana</td><td>Transporte realizado por un tercero autorizado. La disposición final se realizará en un lugar que cuente con autorización sanitaria.</td></tr></table>	Descripción de residuo	Generación (kg/mes)	Disposición temporal	Condiciones de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Disposición final	Restos de alimentos, envoltorios, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc.	315	Se dispondrá temporalmente en el área de acopio de residuos domiciliarios ubicada en el TAM.	Contenedores	1 veces/semana	Transporte realizado por un tercero autorizado. La disposición final se realizará en un lugar que cuente con autorización sanitaria.
Descripción de residuo	Generación (kg/mes)	Disposición temporal	Condiciones de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Disposición final								
Restos de alimentos, envoltorios, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc.	315	Se dispondrá temporalmente en el área de acopio de residuos domiciliarios ubicada en el TAM.	Contenedores	1 veces/semana	Transporte realizado por un tercero autorizado. La disposición final se realizará en un lugar que cuente con autorización sanitaria.								
Residuos industriales no peligrosos	Se estima que se generará un total de 144 kg/mes los que se generarán periódicamente producto de las mantenciones realizadas a las estructuras del Parque Eólico (Línea 66 kV, Línea 23 kV y las S/E) y también de los lodos provenientes de la fosa séptica. Los residuos serán dispuestos temporalmente en el área de acopio de residuos domiciliarios ubicada en el Taller de Mantenimiento y Acopio. La disposición final de los residuos tipo embalajes y mantenciones, se realizará en un lugar autorizado y en el caso de que alguno de los residuos se encuentre en buen estado, se realizará su valorización mediante su entrega a terceros, a fin de reutilizarlos y extender su vida útil. Por otro lado, respecto a los lodos provenientes de la fosa séptica estos serán retirados y transportados anualmente por parte de una empresa encargada de su mantención. En la Tabla 0-36 de la DIA se presenta la generación de Residuos sólidos industriales no peligrosos en Fase de operación <table><tr><th>Descripción del residuo</th><th>Generación</th><th>Disposición temporal</th><th>Condición almacenamiento</th><th>Frecuencia retiro</th><th>Transporte/disposición final</th></tr><tr><td>Embalajes. Residuos metálicos inertes de reparaciones y mantenciones</td><td>90 kg/mes*</td><td>Se dispondrá temporalmente en el área de acopio de residuos domiciliarios</td><td>Estantes</td><td>Mensual</td><td>Transporte realizado por un tercero autorizado. La disposición final se realizará en un lugar autorizado. En el caso de que alguno de los residuos se encuentre en buen</td></tr></table>	Descripción del residuo	Generación	Disposición temporal	Condición almacenamiento	Frecuencia retiro	Transporte/disposición final	Embalajes. Residuos metálicos inertes de reparaciones y mantenciones	90 kg/mes*	Se dispondrá temporalmente en el área de acopio de residuos domiciliarios	Estantes	Mensual	Transporte realizado por un tercero autorizado. La disposición final se realizará en un lugar autorizado. En el caso de que alguno de los residuos se encuentre en buen
Descripción del residuo	Generación	Disposición temporal	Condición almacenamiento	Frecuencia retiro	Transporte/disposición final								
Embalajes. Residuos metálicos inertes de reparaciones y mantenciones	90 kg/mes*	Se dispondrá temporalmente en el área de acopio de residuos domiciliarios	Estantes	Mensual	Transporte realizado por un tercero autorizado. La disposición final se realizará en un lugar autorizado. En el caso de que alguno de los residuos se encuentre en buen								



			os ubicada en el TAM.			estado, se realizará su valorización mediante su entregar a terceros, a fin de reutilizarlos y extender su vida útil.
	Lodos provenientes de la fosa séptica	54 kg/año		Contenedor especializado	Anual	Retiro y transporte por parte de empresa encargada de su mantención.

*: Cantidades máximas del Proyecto (operación con 10 aerogeneradores)

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos industriales peligrosos	Se estima que se generará un total de 90 kg/mes, los principales residuos industriales peligrosos corresponderán a tarros aceites y grasas, materiales de limpieza contaminados y envases vacíos contaminados. En la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. de la DIA se presenta una síntesis de los residuos industriales peligrosos generados durante esta fase. Los RESPEL tales como lubricantes y grasas serán manejados de acuerdo con el D.S. 148/03 del MINSAL, y serán almacenados temporalmente en una bodega de acopio temporal que existirá en el Taller de mantenimiento y acopio para su posterior transporte por parte de una empresa autorizada, y su disposición final en un sitio autorizado, en conformidad a la normativa vigente. Específicamente respecto a los aceites, su manejo durante las mantenciones asociadas a cambios de aceite en los transformadores consistirá en que el aceite usado, contenido dentro de los transformadores, será gradualmente traspasado a tambores. Cuando se termine el proceso de vaciado, el aceite nuevo será trasferido dentro del depósito de aceite del transformador, desde los tambores que contienen el aceite nuevo. Este proceso se realizará procurando que el personal involucrado use el equipo de protección personal requerido para estas labores, evitando inhalación de vapores, ingesta o contacto con la piel. La subestación donde estarán instalados los transformadores contará con fosos de recogida de aceite para eventuales derrames. Siempre que sea posible, el aceite retirado de los transformadores será reciclado. La bodega tendrá una superficie de 2 m², será de acero, con resistencia al fuego tipo B (RF120) y ventilación natural. Los residuos serán debidamente identificados y clasificados, en conformidad con el D.S. 148/03 del MINSAL; y serán debidamente almacenados en conformidad con el D.S. N°43/2016 del MINSAL. Sus principales características técnicas y constructivas serán las siguientes: • Base continua, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. • Cierre perimetral de una altura mínima de 1,80 m de altura tipo malla Acma o similar, con portón de acceso con llave, el cual se abrirá en el sentido de



	la evacuación e impedirá el acceso de personas no autorizadas, animales, etc. - Estructura techada, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Con un sistema de ventilación natural mediante la construcción de una sección abierta arriba y debajo de los muros considerando los tipos de sustancia y el volumen total de éstas. - Sistema colector para el caso de eventuales derrames, el cual será exclusivo para la bodega de RESPEL, con una capacidad de retención no inferior al volumen del tambor o contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. - Señalización con letreros donde se indique que corresponde a una bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, de acuerdo con la NCh N° 2190 Of. 93. - Tendrán acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación

Tabla 0-37 de la DIA, Descripción cualitativa y cuantitativa de residuos peligrosos a generar en Fase de operación

Residuo	Categoría de RP	Lista A	Característica de peligrosidad *						Cantidad** (kg/mes)	Capacidad máxima bodega	Lugar y Periodo de almacenamiento	Transporte y disposición final
Aceites y grasas	I-8 I-9	A3020 A4060			X				90	3 tambores de 200 lt. Volumen de contención de 421 lt.	Bodega de RESPEL modular en el TAM. Recolección cada 6 meses	Transporte realizado por un tercero autorizado. La disposición final se realizará en un lugar autorizado.
Material contaminado (paños y EPP, trapos, guantes)	I-8 I-9				X							
Envases vacíos contaminados	III-3				X							

* : En base de lo dispuesto en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos (Ministerio de Salud, 2003) y Resolución Exenta N°292, que Fija Las metodologías de caracterización de Residuos Peligrosos (Ministerio de Salud, 2005^a).

** : Cantidades máximas del Proyecto.

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

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

Nombre	Descripción
Combustible	Sustancia compuesta de gasolina que será utilizada para el transporte de insumos de mantención y mano de obra. El proyecto contempla utilizar 13 m ³ /mes y dado que el Taller de mantenimiento y acopio no cuenta con almacenamiento para este insumo, será cargado directamente a los vehículos cuando sea necesario para su uso inmediato.



4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Parque Eólico	
Instalación de Faenas	
Área con excedentes de excavaciones (Botadero)	
S/E Elevadora	
Taller de mantenimiento y acopio	
Aerogeneradores 1 al 10	
Tendido eléctrico subterráneo	
Caminos	
Plataformas de montaje y fundaciones	
Mirador	
Línea de Transmisión Eléctrica de 66 kV	
Tramos aéreos	
Tramo subterráneo	
Línea de Distribución Eléctrica de 23 kV	
Fundaciones de postes y Faja de servidumbre	
Línea 23 kV reubicada	
Fundaciones de postes y Faja de servidumbre	
Subestación eléctrica Reductora Las Bandurrias	
S/E Las Bandurrias	
Camino de acceso a S/E Las Bandurrias	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación de Instalación de faena	Durante la fase de cierre, se montará nuevamente la Instalación de Faena en el Parque Eólico, la que servirá de apoyo para las actividades a realizar consideradas en el cierre del Proyecto. Esta Instalación de Faena, tendrá las mismas características y abarcará las mismas superficies proyectadas de la Instalación de Faena de la fase de construcción.
Desconexión de obras y equipos	Se realizará la desconexión de los aerogeneradores y tendidos eléctricos (líneas y subestaciones), así como la detención de equipos y maquinaria ubicados en cada góndola, tales como el generador eléctrico, la caja multiplicadora, entre otros.
Desarme y retiro de aerogeneradores	Se retirarán los aerogeneradores mediante el desarme ordenado de las partes que componen estas estructuras a través de una grúa de gran capacidad y grúas secundarias. Se realizará el desmontaje y retiro de equipos, maquinarias y diversos sistemas ubicados en la góndola, tales como el generador eléctrico, la caja multiplicadora, sistemas de control de



	enfriamiento/calefacción, frenos, hidráulicos, orientación, entre otros. Luego se realizará el desmontaje y retiro de estructuras tales como las aspas de los aerogeneradores y sus torres. Las fundaciones de las estructuras y sus fundaciones serán demolidas y retiradas hasta la profundidad necesaria, la que dependerá del tipo de terreno y de las pendientes existentes. Cabe destacar que el transporte de residuos, incluyendo aquellos sobredimensionados, será realizado bajo las mismas condiciones contempladas durante la fase de construcción para su transporte hasta el Parque Eólico.
Desarme y retiro de la Línea de transmisión y tendido eléctrico subterráneo	Se desmontarán los cables asociados a la Línea 66 kV, Línea 23 kV y se desmontarán los postes construidos para ello. Junto con esto, se demolerá y se retirará todo el hormigón que queda a la vista. Respecto al tramo soterrado, el cableado será retirado desde las cámaras de acceso ubicadas en cada vértice del trazado las que posteriormente serán selladas. Además, se realizará el retiro del tendido eléctrico subterráneo desde la red de canalizaciones al interior del Parque Eólico.
Desmantelamiento de obras e infraestructura	Se desmantelarán las S/E además del Taller de mantenimiento y acopio; y mirador ubicados dentro del Parque Eólico. El hormigón superficial (radieres) de estas estructuras y de las plataformas de izaje de los aerogeneradores serán demolidas. Los caminos dentro del parque quedarán sin modificación.
Retiro de señalética	Una vez retiradas todas las obras permanentes, se realizará el retiro de la señalización instalada en cada una de las obras del Proyecto. Respecto del área de acopio de excedentes de excavación (botadero), se aclara que este no conlleva ninguna actividad asociada a la fase de cierre puesto que luego de finalizados los periodos 1 y 2 de construcción, esta área permanecerá cerrada, por lo que se estima que al año 31 del proyecto, dicho material (tierra y restos vegetales) se encontrará consolidado con el terreno
Cierra y clausura de instalaciones de residuos	Todos los contenedores que contengan aceites, lubricantes, combustibles, entre otros. Así como también las baterías serán vaciadas y sus contenedores vendidos para su utilización por terceros. Los materiales para los cuales no se encuentren interesados, serán llevados a sitios de disposición final autorizados. Posterior al desmantelamiento de todas las obras se procederá al retiro de residuos y desmantelamiento de las bodegas.
Restauración	Una vez retiradas todas las obras e instalaciones en superficie, las áreas despejadas serán acondicionadas a fin de mantener las geoformas del terreno. Para ello se contempla rellenar las excavaciones, descompactar aquellas zonas previamente compactadas para el emplazamiento de las obras.
Prevención de futuras emisiones	Una vez finalizada la fase de cierre del Proyecto, no se generarán emisiones que pudiesen afectar al ecosistema, incluido el aire, suelo y el agua, dado que cesarán todas aquellas actividades que, durante la operación del Proyecto generaban algún tipo de emisión. Por otro lado, se realizará el retiro de todas las instalaciones y residuos.



4.8.2. Emisiones y Efluente
4.8.2.1. Emisiones a la Atmósfera

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
MP _{2.5}	La tasa de emisión es de 5,36 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, el grupo electrógeno, la combustión de transporte y la resuspensión de transporte.
MP ₁₀	La tasa de emisión es de 49,95 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, el grupo electrógeno, la combustión de transporte y la resuspensión de transporte.
MPS	La tasa de emisión es de 173,92 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, el grupo electrógeno, la combustión de transporte y la resuspensión de transporte.
CO	La tasa de emisión es de 1,89 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, el grupo electrógeno y la combustión de transporte.
NO _x	La tasa de emisión es de 6,78 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, el grupo electrógeno y la combustión de transporte.
COV	La tasa de emisión es de 0,51 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, el grupo electrógeno y la combustión de transporte.
SO ₂	La tasa de emisión es de 0,31 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria, el grupo electrógeno y la combustión de transporte.
NH ₃	La tasa de emisión es de 9,42E-04 (t/año) que se generará producto de la combustión de maquinaria y la combustión de transporte.

En la fase de cierre, las emisiones de material particulado y gases se generarán de manera similar a la fase de construcción del Proyecto; sin embargo, en menor magnitud. Acorde con ello, el manejo de las emisiones será el mismo que se describe en la fase de construcción, ajustado a los requerimientos legales que existan al momento de ejecutarse el cierre.

Las acciones consideradas a fin de disminuir las emisiones producidas se indican a continuación:

- Restricción a 30 km/h la velocidad de circulación de los vehículos y camiones por los caminos no pavimentados al interior del área del Parque Eólico. Fuera del mismo, todo vehículo a utilizar respetará las velocidades máximas de cada ruta vial a utilizar.
- Todos los vehículos a utilizar en el Proyecto cumplirán con las normas de emisión establecidas en la normativa vigente.
- Tránsito de camiones con tolva encarpada.
- Los camiones mantendrán un nivel de carga hasta 10 cm más abajo del borde de la tolva.



4.8.2.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.8.2.2. Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Se estima que la generación de aguas servidas será de 14,4 m³ en toda la fase, considerando una generación de 120 l/persona/día. Contemplando un personal de 120 trabajadores/día en el periodo de máxima dotación. En los frentes de trabajo se instalarán baños químicos portátiles, en cumplimiento con las exigencias establecidas por el DS N° 594/99, del MINSAL. Estos serán operados por una empresa autorizada con una frecuencia de retiro mínimo de dos veces por semana, asegurando que la disposición de los residuos líquidos generados se realice en un lugar autorizado. El manejo de dicho efluente en la Instalación de Faena será el mismo que en la fase de construcción, consistente en una PTAS modular de tratamiento primario con capacidad para 13 m³.

4.8.2.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.8.2.3. Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Para la Fase de Cierre se contempla la utilización del mismo tipo de maquinaria (pero con un menor número) respecto a la Fase de Construcción del Proyecto, por lo que sus resultados son homologables. Por consiguiente, la evaluación del cumplimiento es análoga a dicha Fase. Dado que se poseen niveles de LBR para distintas velocidades de viento, se consideró como límite el valor medido más bajo, para ser aplicado al criterio del decreto supremo antes mencionado (es decir, nivel medido + 10 dBA, toda vez que no se superen los valores límite de zona III). Se contempló únicamente Período diurno, dado que esta fase se ejecutará solo en dicho horario.

En Anexo 8 “Evaluación de los niveles de inmisión de ruido y vibraciones” del Adenda se presenta la siguiente información:

1. Respecto de los Puntos de medición

Los Puntos de medición fueron seleccionados tomando en cuenta la ubicación donde se desarrollará el Proyecto. En primera instancia, se realizó un análisis en gabinete con la ayuda de fotografías satelitales georreferenciadas del sistema Google Earth, para luego, *in situ*, ratificarlos o modificarlos en caso de que alguna característica local así lo hubiese requerido como, por ejemplo, accesibilidad a través de caminos públicos, caminos bloqueados, sin autorización de ingreso o situaciones de peligro, condiciones climáticas o respeto al derecho de privacidad de los moradores. En tal caso, se midió en lugares con condiciones de ruido de fondo similares a donde se encontraban los receptores a evaluar, homologando los registros.

Los horarios escogidos, tanto para horario diurno como nocturno, fueron determinados por las condiciones de viento imperantes, cuidando de que estas correspondiesen a una de las tres condiciones de velocidad de



viento establecidas por la Guía de referencia. Al inicio de cada tabla de resumen de Niveles medidos en la LBR se encuentran registrados los horarios en que se efectuaron las mediciones, tanto para horario diurno como nocturno.

En resumen, los criterios para la selección de puntos y horarios de medición fueron los siguientes:

- Cercanía a los receptores
- Accesibilidad a los Puntos de medición
- Condiciones para homologación de lugares de medición
- Velocidad y dirección del viento a la altura del buje

Posteriormente, se definen los puntos de medición para Medio Humano y Fauna, presentados en las tablas Tabla 0-38 y Tabla 0-39 del Anexo 8 del Adenda, las que se presentan a continuación:

Tabla 0-40: Resumen de ubicación Puntos de Medición Medio Humano

Punto de Medición	Coordenadas UTM	Distancia al Proyecto (m)	Altura aprox de receptores (m)	Descripción	Observaciones
PM1	N: 4.961.764 E: 296.549	670 m	1,5 m	Punto en Ruta X-565, frente a acceso a Estancia Punta Del Monte Pablo Galilea M., grupo de casas y bodegas a 50m. al interior del fundo.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM2	N: 4.960.536 E: 296.442	303 m	1,5 m	Punto de medición en Ruta X-565 a 100m. de cruce con Ruta Ch-243, sector de Aduana y Retén de Carabineros, casas a 50m. al interior del fundo.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM3	N: 4.960.215 E: 292.579	835 m	1,5 m	Punto ubicado 500m. en interior de fundo de propiedad de familia Galilea, en km. 39.240 de Ruta Ch-243, cerca del puente Pedregoso. Casas y galpones.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM4	N: 4.959.295 E: 291.806	235 m	1,5 m	Punto a 800m. de puente Pedregoso, en dirección hacia Coyhaique, frente a marca 38.260 de Ruta Ch-243. Galpón ganadero a 500m.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM5	N: 4.956.636 E: 286.270	0 m	1,5 m	Punto 190 m al Sur de Puente El Zorro, en portón de acceso a predio. Se observan casas y galpones al interior.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM6	N: 4.955.628 E: 281.511	8 m	1,5 m	En portón de ingreso a estancia, se observan 2 casas en el sector.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM7	N: 4.954.615 E: 278.169	0 m	1,5 m	En sector de Monumento Natural Dos Lagunas, en ingreso a predio. Se observa una casa en interior predio.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.



PM8	N: 4.954.706 E: 276.898	32 m	1,5 m	Punto a nivel de fachada de casa de guardaparque de Conaf. Sector Laguna El Toro.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM9	N: 4.953.829 E: 275.022	10 m	1,5 m	En ingreso a predio con casas en su interior.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM10	N: 4.952.167 E: 274.167	365 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto, a 450m. hacia Coyhaique, desde el cruce con Ruta X-595 a Lago Frio. Camino en subida, aproximadamente a 50m. de pequeña quebrada y curso de agua.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM11	N: 4.952.462 E: 273.191	35 m	1,5 m	En carretera Coyhaique Alto, en ingreso a "Fundo Las Águilas". Se observa vivienda al interior.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM12	N: 4.952.193 E: 272.443	365 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto, en km 15 aprox. a 10m de gruta San Sebastián, punto en altura, en cuesta, ubicación a 150m. de grupo de casas cercanas al camino.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM13	N: 4.951.972 E: 271.540	482 m	1,5 m	Punto en Ruta X-587, Camino a Las Bandurrias, a 200m. del cruce con Ruta Ch-243, primer grupo de casas, sector de extracción de áridos.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM14	N: 4.952.435 E: 271.861	365 m	1,5 m	Punto en Ruta X-587, Camino a Las Bandurrias, segundo grupo de casas desde la Ruta Ch-243.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PM15	N: 4.952.754 E: 272.187	482 m	1,5 m	Punto en Ruta X-587, Camino a Las Bandurrias, a 150m. antes de llegar a un puente y bifurcación a Ruta X-589, punto a orilla de camino a 50m. de última casa al lado sur del curso de agua, se aprecia grupo de casas en la rivera norte del río, a 200m. aprox.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.

Tabla 0-41: Resumen de ubicación Puntos de Medición Fauna

ID de Punto de Medición	Coordenadas UTM	Distancia al Proyecto (m)	Altura aprox de receptores (m)	Descripción	Observaciones
PF 1	N: 6.963.122 E: 296.951	213 m	1,5 m	Punto en km. 2.860 de Ruta X-565, Camino a Paso Pampa Alta. Ubicación homologada	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.



				por la dificultad de acceso al punto propuesto.	
PF 2	N: 4.959.676 E: 294.506	96 m	1,5 m	Punto en marca de Ruta Ch-243, km. 41.300. A 2 km. de aduana, camino de ripio.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 3	N: 4.958.665 E: 290.271	1226 m	1,5 m	Punto en km. 36.540 de Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto. Ubicado en altura en relación al resto del terreno, aprox. 20m. sobre curso de agua a 50m. pequeña quebrada.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 4	N: 4.956.830 E: 286.184	521 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto. A 50m. de puente sin nombre y a 300m. grupo de casas, curso de agua cercano.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 5	N: 4.955.114 E: 279.892	482 m	1,5 m	Punto en km. 24.900 de Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto. Ubicado en sector de Laguna Escondida, a orilla de camino.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.
PF 6	N: 4.952.167 E: 274.167	365 m	1,5 m	Punto en Ruta Ch-243, Camino a Coyhaique Alto, a 450m. hacia Coyhaique, desde el cruce con Ruta X-595 a Lago Frio. Camino en subida, aproximadamente a 50m. de pequeña quebrada y curso de agua.	Uso de suelo Fuera de IPT. Zonificación según D.S 38: Zona rural.

2. Identificación de Receptores

La Tabla a continuación contienen un catastro de receptores para ruido y vibraciones, donde se encuentra la identificación del receptor, el Punto de medición de LBR/LBV que lo caracteriza, las coordenadas UTM, la distancia a que este se encuentra del Proyecto, una breve descripción de qué tipo de receptor se trata y comentarios acerca del uso de suelo.

Tabla 0-42 Anexo 8 del Adenda, Identificación de receptores y Puntos de Medición asociados

ID de Receptor	Punto de medición asociado	Coordenadas de Puntos de medición UTM	Distancia al Proyecto m	Altura aprox de receptores m	Descripción	Observaciones
PS1	PM1	N: 4.961.811 E: 296.341	473 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS2	PM2	N: 4.960.712 E: 296.225	733 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural



PS3	PM3	N: 4.960.161 E: 292.657	322 m	1,5 m	Grupo de casas y galpones	Fuera de IPT. Zona rural
PS4	PM4	N: 4.961.811 E: 292.037	318 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS5	PM5	N: 4.956.618 E: 285.948	158 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS6	PM6	N: 4.955.465 E: 281.582	172 m	1,5 m	Casas y galpones	Fuera de IPT. Zona rural
PS7	PM7	N: 4.954.686 E: 278.096	80 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS8	PM8	N: 4.954.706 E: 276.884	28 m	1,5 m	Casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS9	PM9	N: 4.954.042 E: 274.811	310 m	1,5 m	Casas y galpones	Fuera de IPT. Zona rural
PS10	PM10	N: 4.952.656 E: 274.487	450 m	1,5 m	Casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS11	PM11	N: 4.952.176 E: 273.920	450 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS12	PM11	N: 4.961.811 E: 296.341	210 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS13	PM11	N: 4.952.427 E: 273.210	60 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS14	PM12	N: 4.952.172 E: 272.288	87 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS15	PM13	N: 4.952.111 E: 271.610	367 m	1,5 m	Casa	Fuera de IPT. Zona rural
PS16	PM14	N: 4.952.346 E: 271.907	0 m	1,5 m	Casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS17	PM15	N: 4.961.811 E: 296.341	247 m	1,5 m	Grupo de casas	Fuera de IPT. Zona rural
PS18	PM5	N: 4.956.781 E: 288.400	921 m	1,5 m	Casas y cabañas	Fuera de IPT. Zona rural



3. Ruido

A) FUENTES FIJAS

La tabla a continuación presenta los cálculos de los Niveles de inmisión Linm de ruido durante la Fase de Cierre.

Tabla 0-43 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Cierre

Punto Sensible	Linm modelado dBA	NPC máx permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	49	55	No	No
PS2	45	58	No	No
PS3	58	57	Sí	Sí
PS4	49	53	No	No
PS5	49	55	No	No
PS6	55	51	Sí	Sí
PS7	50	49	Sí	Sí
PS8	59	50	Sí	Sí
PS9	43	44	No	No
PS10	42	58	No	No
PS11	45	47	No	No
PS12	38	47	No	No
PS13	49	47	Sí	Sí
PS14	55	40	Sí	Sí
PS15	46	46	No	No
PS16	55	44	Sí	Sí
PS17	51	59	No	No
PS18	33	55	No	No

Al igual que en la fase de construcción, se cumple el D.S. 38/2011 del MMA en gran parte de los puntos sensibles de medio humano, exceptuando los receptores PS3, PS6, PS7, PS8, PS13, PS14 y PS16, que exceden el NPC máximo permitido para el horario diurno. Por esta razón, se deberán implementar medidas de control sonoro para cumplir con el Decreto Supremo antes mencionado.

En forma análoga, se muestran a continuación los niveles de inmisión asociados a la fauna y la evaluación del cumplimiento según la Guía de Evaluación Ambiental: Fauna Silvestre D-Pr-Ga-03 (2012) del Servicio Agrícola y Ganadero SAG



Tabla 0-44 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de criterio SAG. Fase de Cierre

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	71	85	No	No
PSF2	60	85	No	No
PSF3	76	85	No	No
PSF4	66	85	No	No
PSF5	44	85	No	No
PSF6	80	85	No	No

De esta forma, se cumple el criterio del SAG en todos los puntos sensibles de fauna, en la fase de cierre.

Fuentes Móviles

La siguiente Tabla muestra el resultado del cálculo de los Niveles de inmisión Linm de ruido durante la fase de cierre provocados por fuentes móviles. Se considera una velocidad de 50 km/h tanto para vehículos livianos como para vehículos pesados. La distancia corresponde a la más cercana entre los receptores y los caminos asociados a las obras.

Tabla 0-45 Anexo 8 del Adenda, Nivel de inmisión de ruido por flujo vehicular Fase de Cierre

Punto sensible	Distancia a camino más cercano	Linm	Cumple Norma Confederación Suiza 814.41
	m	dBA	Si/No
PS1	510	22	Si
PS2	760	19	Si
PS3	320	26	Si
PS4	330	26	Si
PS5	215	28	Si
PS6	180	29	Si
PS7	88	34	Si
PS8	35	40	Si
PS9	315	26	Si
PS10	500	22	Si
PS11	460	23	Si
PS12	220	28	Si
PS13	70	35	Si



PS14	95	33	Si
PS15	400	24	Si
PS16	220	28	Si
PS17	545	22	Si
PS18	830	18	Si

De la Tabla precedente se concluye que, en los Puntos sensibles evaluados, los Niveles de inmisión de ruido provocados por fuentes móviles asociados a fase de cierre del Proyecto no sobrepasan el Nivel de inmisión de ruido máximo $L_{inm_{m\acute{a}x}} = 65$ dBA permitido en horario diurno por el Anexo 3 de la norma de la Confederación Suiza 814.41.

4.8.3. Residuos

4.8.3.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.8.3.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	Se estima que se genera un total de 2,5 ton/mes los que corresponden a envoltorios de alimentos, papeles y envases de plásticos, cartón, vidrio, aluminio etc. Los restos de alimentos, envoltorios, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc., serán dispuestos temporalmente en contenedores rotulados y con tapa, ubicados en la instalación de faena, serán retirados dos veces por semana y su disposición final será a un sitio autorizado El detalle de los residuos se presenta en la Tabla 0-46 de la DIA “Estimación de residuos sólidos totales del Proyecto en la Fase de cierre”
Residuos industriales no peligrosos	En la fase de cierre durante el desmantelamiento de las obras, la cantidad de residuos sólidos industriales a generarse será el resultado directo del desmontaje de los aerogeneradores, subestaciones, Línea 66 kV y Línea 23 kV, considerando la potencialidad de venta de la mayoría de los equipos y chatarra a generarse. Los restos de cables (14ton/mes) serán dispuestos temporalmente en áreas de acopio ubicadas en la instalación de faena, éstos serán retirados cada 3 semanas y su disposición final será un sitio autorizado y en el caso de que alguno de los residuos se encuentre en buen estado, se venderán a compañías para extender su vida útil y así podrán ser reutilizados en proyectos similares. En el caso de las torres aerogeneradoras (937 ton/mes) y los escombros generados (496 ton/mes) por el desmantelamiento de las obras, estos residuos serán retirados diariamente para ser trasladados a un sitio autorizado y en el caso de que alguno de los residuos se encuentre en



	buen estado, se venderá a compañías para extender su vida útil y reutilizarlos en proyectos similares. Los equipos de los aerogeneradores serán desmontados junto a las torres. Una vez desmontados los equipos, se deberán desinstalar las torres. Las fundaciones de los aerogeneradores quedan mayormente enterradas y solo sobresale de la superficie de terreno natural su parte superior o coronamiento la cual será demolida, para luego ser rellenada y cubierta a fin de restituir la geoforma inicial del terreno. En relación con los aerogeneradores, el almacenamiento temporal de los equipos en mal estado se realizará en la plataforma de montaje respectiva. Cuando un aerogenerador se desmantele por mal estado o fin de su vida útil, se manejarán dos alternativas para su disposición final: 1) En caso de que los aerogeneradores se encuentren en buen estado, se venderán a compañías que se encarguen de darles mantenimiento para extender su vida útil y reutilizarlos en proyecto similares. 2) En caso de que los aerogeneradores se encuentren en mal estado o no se puedan reparar para su reutilización de forma total, sus componentes se desarmarán y clasificarán en función de su potencial de reciclaje o reutilización. Aquellos elementos que no tengan este potencial se enviarán a un sitio autorizado para la disposición final de este tipo de residuos. Sin desmedro de las formas de manejo indicadas anteriormente, se tomarán en cuenta las alternativas tecnológicas más adecuadas para la disposición de los residuos disponibles a la fecha en el que se ejecute el cierre. Los restos de materiales de construcción (3 ton/mes) serán dispuestos temporalmente en la bodega de acopio temporal que será habilitada dentro de la zona de instalación de faena, estos residuos serán retirados cada 3 semanas y serán dispuestos finalmente en un sitio autorizado. El detalle de los residuos se presenta en la Tabla 0-47 de la DIA "Estimación de residuos sólidos totales del Proyecto en la Fase de cierre"

Tabla 0-48 de la DIA, Estimación de residuos sólidos totales del Proyecto en la Fase de cierre

Tipo / Descripción de residuo		Generación	Disposición temporal y final	Frecuencia de retiro
RSD	Restos de alimentos, envoltorios, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc.	2,5 ton/mes	- Disposición temporal: contenedores rotulados y con tapa, ubicados en la Instalación de faena. - Disposición final: sitio autorizado.	Dos veces por semana
RNP	Restos de cables	14 ton/mes	- Disposición temporal: áreas de acopio ubicadas en la Instalación de faena.	Cada 3 semanas



			- Disposición final: sitio autorizado y en el caso de que alguno de los residuos se encuentre en buen estado, se venderán a compañías para extender su vida útil y reutilizarlos en proyecto similares.	
	Torres Aerogenerador*	937 ton/mes	- No hay disposición temporal, ya que serán trasladados a disposición final inmediatamente.	Diario
	Escombros* (desmantelamiento de obras)	496 ton/mes	- Disposición final: sitio autorizado y en el caso de que alguno de los residuos se encuentre en buen estado, se venderán a compañías para extender su vida útil y reutilizarlos en proyecto similares.	
	Restos de materiales de construcción	3 ton/mes	- Disposición temporal: bodega de acopio temporal, que será habilitada dentro de la zona de la Instalación de faena. - Disposición final: sitio autorizado.	Cada 3 semanas
	Lodos provenientes de PTAS	24 kg/mes	- Disposición temporal: En el módulo correspondiente de la PTAS. - Disposición final: Sitio autorizado.	Mensual
RESPEL	Lubricantes, aceites y grasas	50 kg/mes	- Disposición temporal: bodega de acopio temporal, que será habilitada dentro de la zona de la Instalación de faena. - Disposición final: sitio autorizado.	Menor a 6 meses

*: Estos elementos serán trasladados inmediatamente una vez que han sido desmontados, no siendo necesario su almacenamiento temporal.

4.8.3.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.8.3.2. Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos industriales peligrosos	Se contempla una generación de 50 kg/mes. Estos serán dispuestos temporalmente en bodegas de acopio que será habilitada dentro de la zona de instalación de faena los que serán dispuestos temporalmente en la bodega de acopio que será habilitada dentro de la zona de instalación de faena y serán retirados en una frecuencia menor a 6 meses y posteriormente, serán dispuestos en un sitio autorizado. El detalle de los residuos se presenta en la Tabla 0-49 de la DIA "Estimación de residuos sólidos totales del Proyecto en la Fase de cierre"

Tabla 0-50 de la DIA, Estimación de residuos sólidos totales del Proyecto en la Fase de cierre

Tipo / Descripción de residuo		Generación	Disposición temporal y final	Frecuencia de retiro
RSD	Restos de alimentos, envoltorios, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc.	2,5 ton/mes	- Disposición temporal: contenedores rotulados y con tapa, ubicados en la Instalación de faena. - Disposición final: sitio autorizado.	Dos veces por semana



RNP	Restos de cables	14 ton/mes	- Disposición temporal: áreas de acopio ubicadas en la Instalación de faena. - Disposición final: sitio autorizado y en el caso de que alguno de los residuos se encuentre en buen estado, se venderán a compañías para extender su vida útil y reutilizarlos en proyecto similares.	Cada 3 semanas
	Torres Aerogenerador*	937 ton/mes	- No hay disposición temporal, ya que serán trasladados a disposición final inmediatamente. - Disposición final: sitio autorizado y en el caso de que alguno de los residuos se encuentre en buen estado, se venderán a compañías para extender su vida útil y reutilizarlos en proyecto similares.	Diario
	Escombros* (desmantelamiento de obras)	496 ton/mes		
	Restos de materiales de construcción	3 ton/mes	- Disposición temporal: bodega de acopio temporal, que será habilitada dentro de la zona de la Instalación de faena. - Disposición final: sitio autorizado.	Cada 3 semanas
	Lodos provenientes de PTAS	24 kg/mes	- Disposición temporal: En el módulo correspondiente de la PTAS. - Disposición final: Sitio autorizado.	Mensual
RESPEL	Lubricantes, aceites y grasas	50 kg/mes	- Disposición temporal: bodega de acopio temporal, que será habilitada dentro de la zona de la Instalación de faena. - Disposición final: sitio autorizado.	Menor a 6 meses

*: Estos elementos serán trasladados inmediatamente una vez que han sido desmontados, no siendo necesario su almacenamiento temporal.

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

Tabla 4.8.3.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
Combustible	Sustancia compuesta de gasolina que será utilizada para los generadores eléctricos y para maquinaria pesada que será utilizada en terreno. El proyecto contempla utilizar 64 m ³ /mes de combustible que será almacenado en estanque de 1 m ³ .

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población

Impacto ambiental 1

Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10 y MP2,5). Consiste en el aporte de material particulado producto del tráfico de camiones y maquinarias por caminos no pavimentados y por los movimientos de tierra necesarios para materialización del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Acciones</u> • Habilitación y operación de faenas y frentes de trabajo



	• Habilitación de caminos internos del parque eólico • Movimiento de tierras • Construcción de fundaciones • Construcción de plataformas • Construcción línea de transmisión eléctrica de 66 kV • Construcción línea de distribución eléctrica de 23 kV • Construcción de Subestación Elevadora • Construcción de Subestación Reductora • Tránsito vehicular • Funcionamiento de grupos electrógenos • Funcionamiento de maquinaria
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de ruido locales. Consiste en el aporte de ruido en el área de influencia producto de las faenas de construcción, operación y cierre del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Acciones</u> • Habilitación y operación de faenas y frentes de trabajo • Habilitación de caminos internos • Movimiento de tierras • Construcción de fundaciones • Construcción de plataformas • Montaje de aerogeneradores • Construcción línea de transmisión eléctrica de 66 kV • Construcción línea de distribución eléctrica de 23 kV • Construcción de Subestación Elevadora • Construcción de Subestación Reductora • Tránsito vehicular • Desmovilización de las instalaciones de apoyo y gestión de residuos • Rotación de las aspas de los aerogeneradores • Funcionamiento de grupos electrógenos • Funcionamiento de maquinaria
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Alteración de las condiciones de luminosidad por efecto sombra (Shadow flicker). Las aspas del aerogenerador pueden bloquear la entrada de sol en forma intermitente, originando un efecto de “parpadeo” similar al efecto estroboscópico, solo cuando el rotor está en movimiento.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Acción</u> • Rotación de las aspas de los aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental 4	
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de campos electromagnéticos. Corresponderán a las emisiones generadas por el tendido eléctrico subterráneo, la subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión



	eléctrica 66 kV, la subestación eléctrica reductora y la línea de distribución eléctrica 23 k.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Partes</u> • Tendido eléctrico subterráneo del parque eólico • Línea de transmisión de 66 kV • Línea de distribución de 23 kV • Subestación reductora • Subestación elevadora
Fase en que se presenta	Operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	Perdida de suelo. Consiste en la pérdida de suelo ocasionada por la remoción de suelo requerida para la instalación de plataformas y fundaciones tanto de aerogeneradores como de estructuras, o producto de la instalación de obras permanentes (5,3 ha de suelos clase VI).
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Partes</u> • Parque eólico • Línea 66 kV • Líneas 23 kV • Subestación reductora
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 2	
Nombre del Impacto	Compactación de suelo. Causado por la instalación de obras de tipo temporal u obras permanentes que tras su construcción requieran una rápida restauración.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Obras</u> • Instalación de Faena y su camino de acceso (1.603 m² de suelos clase VI) • Camino de acceso al segundo tramo aéreo de la Línea 66 kV (96 m²) • Caminos internos del Parque Eólico (6,7 ha de suelos clase VI)
Fase en que se presenta	Construcción



5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No se presentan impactos sobre la componente agua.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP₁₀ y MP₃₀). Consiste en el aporte de material particulado producto del tráfico de camiones y maquinarias por caminos no pavimentados y por los movimientos de tierra necesarios para materialización del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Acciones</u> • Habilidad y operación de faenas y frentes de trabajo • Habilidad de caminos internos del parque eólico • Movimiento de tierras • Construcción de fundaciones • Construcción de plataformas • Construcción línea de transmisión eléctrica de 66 kV • Construcción línea de distribución eléctrica de 23 kV • Construcción de Subestación Elevadora • Construcción de Subestación Reductora • Tránsito vehicular • Funcionamiento de grupos electrógenos • Funcionamiento de maquinaria
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Perdida de ejemplares de bosque nativo. El Proyecto considera para su construcción la corta de flora y vegetación arbórea y arbustiva. Dicha corta generará la corta de bosque nativo y de bosque mixto. La superficie de vegetación nativa por remover es de 11,3 ha.



Parte, obra o acción que lo genera	Fajas de servidumbre de las Líneas Eléctricas
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Perdida de ejemplares de plantaciones forestales. El Proyecto considera para su construcción la corta de flora y vegetación arbórea y arbustiva. Dicha corta generará la corta de plantaciones forestales. La superficie de plantaciones forestales y bosque con especies exóticas a remover es 3,01 ha.
Parte, obra o acción que lo genera	Fajas de servidumbre de las Líneas Eléctricas
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Perturbación de la fauna. La generación de ruidos producido por las actividades del proyecto genera la perturbación temporal de la fauna presente en el área de influencia del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Acciones</u> • Habilidadación y operación de faenas y frentes de trabajo • Habilidadación de caminos internos • Movimiento de tierras • Construcción de fundaciones • Construcción de plataformas • Montaje de aerogeneradores • Construcción línea de transmisión eléctrica de 66 kV • Construcción línea de distribución eléctrica de 23 kV • Construcción de Subestación Elevadora • Construcción de Subestación Reductora • Tránsito vehicular • Desmovilización de las instalaciones de apoyo y gestión de residuos • Rotación de las aspas de los aerogeneradores • Funcionamiento de grupos electrógenos • Funcionamiento de maquinaria
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Modificación de hábitats para la fauna terrestre. La corta de 3,01 ha con presencia de plantaciones forestales y de 11,3 ha de bosque nativo genera una modificación parcial del hábitat actual disponible para la fauna.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Partes</u> Fajas de servidumbre de las Líneas Eléctricas
Fase en que se presenta	Construcción y operación



5.2.4.3. Otros elementos bióticos

Tabla 5.2.4.3 Otros elementos bióticos	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Perdida de ejemplares de hongos y líquenes. El proyecto requiere remover superficie de suelo con presencia de hongos y líquenes. Las especies encontradas en el área de influencia no se encuentran listadas en alguna categoría de conservación establecida por el MMA
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Partes</u> - Parque eólico - Línea de transmisión Eléctrica de 66 kV
Fase en que se presenta	Construcción

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Restricción a la libre circulación o conectividad en los sectores de Coyhaique alto. Consiste en las posibles limitaciones y/o restricciones sobre las áreas o vías de circulación utilizadas por los grupos humanos producto de las obras y/o actividades del proyecto ya sea producto del tránsito vehicular o producto de la construcción de la línea de distribución y de transmisión.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Partes</u> - Línea de transmisión eléctrica <u>Acciones</u> - Tránsito vehicular - Accesos a predios con Infraestructura y/o viviendas
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Aumento de los tiempos de desplazamiento en la Ruta 243-CH. Consiste en el potencial retraso o demora en los tiempos habituales de desplazamiento de los grupos humanos por la Ruta 243 – CH.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Acciones</u> - Habilitación de faenas y frentes de trabajo - Tránsito vehicular
Fase en que se presenta	Construcción y cierre
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Alteración al acceso de servicios y/o infraestructura básica. Consiste en la potencial dificultad de acceso a servicios y/o infraestructura básica producto del aumento en la demanda de estos, ocasionado por presencia de trabajadores del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Acción</u> Contratación de mano obra
Fase en que se presenta	Construcción, operación y Cierre



Impacto ambiental 4	
Impacto ambiental	Restricción del uso tradicional del espacio. Consiste en la potencial dificultad o interferencia para desarrollar actividades que constituyan manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, debido al aumento en la concentración de material particulado, niveles de ruido, cambios en la condición lumínica, aumento del flujo vehicular y producto de la construcción de la línea de transmisión eléctrica lo cual podría modificar las formas de organización, o el desarrollo de los usos tradicionales del espacio.
Parte, obra o acción que lo genera	Acciones • Habilitación y operación de faenas y frentes de trabajo • Habilitación de caminos internos • Movimiento de tierras • Construcción de fundaciones • Construcción de plataformas • Montaje de aerogeneradores • Construcción línea de transmisión eléctrica de 66 kV • Construcción línea de distribución eléctrica de 23 kV • Construcción de Subestación Elevadora • Construcción de Subestación Reductora • Tránsito vehicular • Desmovilización de las instalaciones de apoyo y gestión de residuos • Rotación de las aspas de los aerogeneradores • Funcionamiento de grupos electrógenos • Funcionamiento de maquinaria • Rotación de las aspas de los aerogeneradores
Fase en que se presenta	Construcción, operación y Cierre

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no genera impacto ambiental en poblaciones protegidas, toda vez que no se localiza en o próximo a poblaciones protegidas por leyes especiales (Ley N°19.253). El proyecto no genera impacto ambiental en recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.



5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no genera impacto ambiental sobre zonas con valor ambiental.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Disminución de la visibilidad. La incorporación de nuevos elementos captura la atención del observador por sobre los otros elementos existentes en la vista.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Obras</u> • Aerogeneradores • Estructuras de la línea de transmisión eléctrica 66kV • Estructuras de la línea de distribución eléctrica 23kV • Subestación reductora
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental	Alteración de los atributos naturales del paisaje. El proyecto incorpora elementos de artificialidad que no forman parte del paisaje actual.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Obras</u> • Aerogeneradores • Estructuras línea de transmisión eléctrica 66kV • Estructuras línea de distribución eléctrica 23kV • Subestación reductora
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no genera impactos sobre monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.



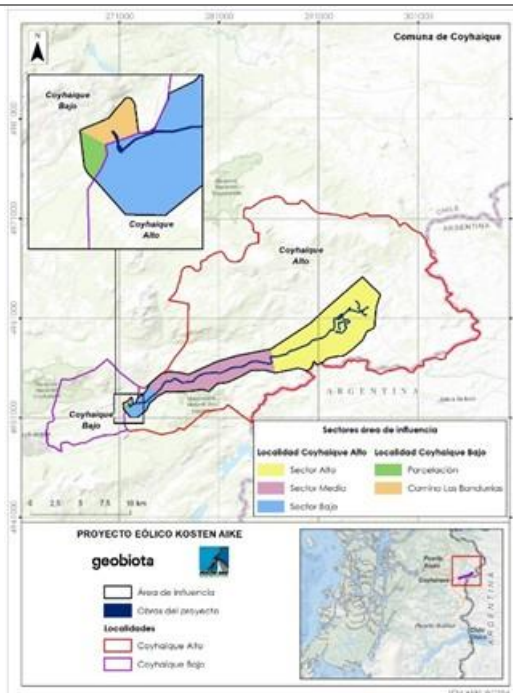
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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

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

Impacto ambiental	N°1 Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP ₁₀ y MP _{2,5}). N°2 Aumento en los niveles de ruido locales N°3 Alteración de las condiciones de luminosidad por efecto sombra (Shadow flicker) N°4 Aumento en los niveles de campos electromagnéticos															
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Conforme a lo señalado en el Anexo 2.20 de la DIA, en el área de influencia del proyecto existe la presencia de grupos humanos en los sectores de Coyhaique alto, medio y bajo cuya salud pudiera verse afectada. El proyecto define un área de influencia para medio humano de 7.936,84 hectáreas. En la siguiente tabla se describe el área de influencia compuesta por las unidades territoriales pertenecientes a la comuna de Coyhaique, Región de Aysén, y su relación con el proyecto. <table><tr><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Sector (AI)</th><th>Relación con el proyecto</th></tr><tr><td rowspan="4">Coyhaique</td><td rowspan="3">Coyhaique Alto</td><td>Sector Alto</td><td>Parque eólico, caminos de acceso, S/E Elevadora, botadero, Línea de Transmisión Eléctrica 66kV, tramo aéreo y soterrado.</td></tr><tr><td>Sector Medio</td><td>Línea de Transmisión Eléctrica 66kV</td></tr><tr><td>Sector Bajo</td><td>Línea de Transmisión Eléctrica 66kV, Línea 23kV y Subestación Eléctrica Las Bandurrias.</td></tr><tr><td>Coyhaique Bajo</td><td>Sector Parcelación</td><td>Viviendas cercanas a la Subestación Eléctrica Las Bandurrias y Línea 23kV. Receptores de ruido.</td></tr></table> En la figura a continuación se pueden observar los sectores identificados en el área de influencia del proyecto.	Comuna	Localidad	Sector (AI)	Relación con el proyecto	Coyhaique	Coyhaique Alto	Sector Alto	Parque eólico, caminos de acceso, S/E Elevadora, botadero, Línea de Transmisión Eléctrica 66kV, tramo aéreo y soterrado.	Sector Medio	Línea de Transmisión Eléctrica 66kV	Sector Bajo	Línea de Transmisión Eléctrica 66kV, Línea 23kV y Subestación Eléctrica Las Bandurrias.	Coyhaique Bajo	Sector Parcelación	Viviendas cercanas a la Subestación Eléctrica Las Bandurrias y Línea 23kV. Receptores de ruido.
Comuna	Localidad	Sector (AI)	Relación con el proyecto													
Coyhaique	Coyhaique Alto	Sector Alto	Parque eólico, caminos de acceso, S/E Elevadora, botadero, Línea de Transmisión Eléctrica 66kV, tramo aéreo y soterrado.													
		Sector Medio	Línea de Transmisión Eléctrica 66kV													
		Sector Bajo	Línea de Transmisión Eléctrica 66kV, Línea 23kV y Subestación Eléctrica Las Bandurrias.													
	Coyhaique Bajo	Sector Parcelación	Viviendas cercanas a la Subestación Eléctrica Las Bandurrias y Línea 23kV. Receptores de ruido.													





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

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

Calidad del Aire

El área de influencia (AI) para calidad del aire, abarca una superficie de 8.909,55 hectáreas y se encuentra determinada por el espacio geográfico ocupado por las obras y actividades del Proyecto donde se generen emisiones atmosféricas, más el espacio o superficie comprendida por la dispersión de los mismos.

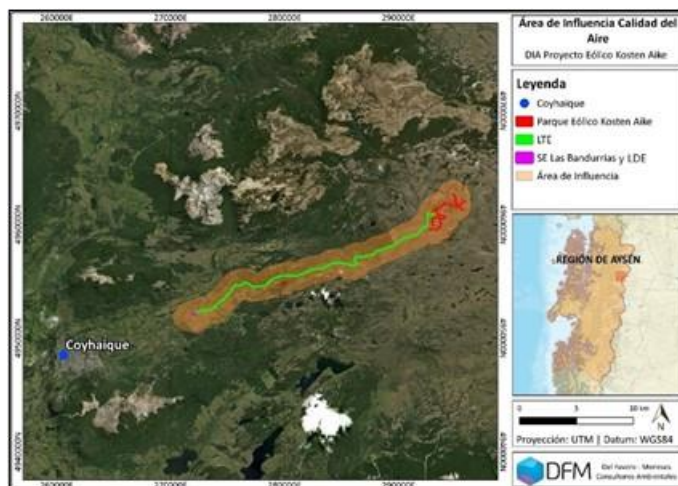


Figura 6-1. Capítulo 2 de la DIA, Área de influencia para calidad del aire.



Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP₁₀ y MP_{2,5}).

El Proyecto Eólico Kosten Aike generará en las fases de construcción, operación y cierre un aumento en las concentraciones de material particulado.

Para la evaluación de las emisiones asociadas a tránsito vehicular, se consideran 7 tramos a analizar los cuales se presentan en la Tabla 6-1. Tramos del Proyecto del Anexo 2.2 de la DIA "Inventario de Emisiones Atmosféricas"

Tabla 6-2. Tramos del Proyecto.

Tra mo	Descripción	Distancia (km)	Tipo	Porcenta je de Control
1	Coyhaique a Proyecto	12,8	Pavimentado	0%
2	Coyhaique a Proyecto	26,2	Sin Pavimentar	0%
3	Frontera Argentina a Proyecto	10,6	Sin Pavimentar	0%
4	Camino interno Parque Eólico hasta AE1	3,9	Sin Pavimentar	50%
5	Camino interno Parque Eólico hasta AE7	7,2	Sin Pavimentar	0%
6	IF a Sitio de Disposición Final	2,7	Pavimentado	0%
7	IF a Sitio de Disposición Final	1,1	Sin Pavimentar	0%

Las mayores emisiones del proyecto se generan durante el año 1 de la fase de construcción (2 años), producto del movimiento vehicular por caminos no pavimentados, la utilización de maquinaria y los movimientos de tierra asociados a la construcción de las obras en el Tramo 2.

Fase de Construcción

Conforme a los resultados de la modelación Screen (Anexo 2.3 de la DIA), la emisión que se generará producto del tránsito vehicular, durante el primer año de la fase de construcción indican que (a una distancia de 300 metros lineales desde la fuente emisora) el valor máximo de concentración de MP_{2,5}, como promedio de 24 horas, corresponde a 5,78 µg/m³, mientras que, como promedio anual, se obtiene un valor de 1,16 µg/m³. Estos valores representan solo un 11,56% y 5,80% de las normas diaria y anual para este contaminante, respectivamente.

Por su parte, para el caso del MP₁₀ se tiene una concentración máxima a los 300 metros como promedio de 24 horas de 57,69 µg/m³N, mientras que, como promedio anual, se obtiene un valor de 11,54 µg/m³N, que corresponden a un 38,46% y 23,08% de las normas diaria y anual para este contaminante, respectivamente.

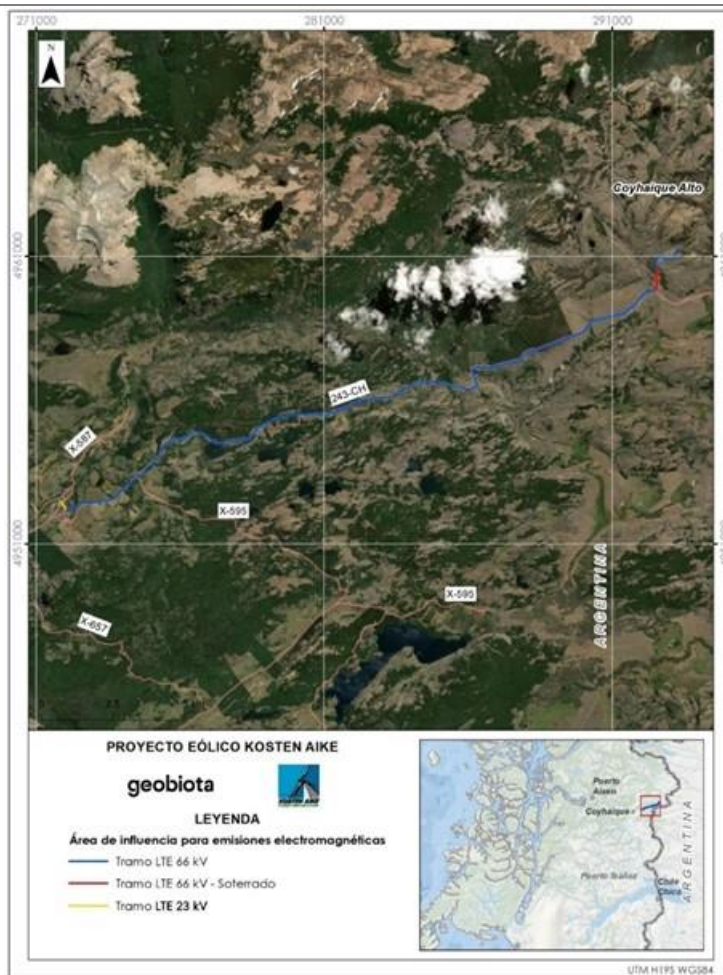


	De acuerdo con lo anterior, y considerando que la estimación de emisiones se realizó bajo un escenario conservador, que las emisiones estimadas son acotadas al tiempo en que dure la construcción (dos periodos de 8 meses cada uno, distanciados por 6 años entre el primer y segundo periodo), se concluye que las principales emisiones de las obras del Proyecto, que se asocian con el tránsito vehicular por el tramo 2, no generaran el aumento significativo de la concentración por sobre los límites establecidos en la norma primaria de calidad del aire, y por lo tanto no generara riesgos para la salud de la población en el sector de Coyhaique, ni en los receptores más cercanos al tramo 2. Cabe señalar además que, tal como fue indicado en el acápite 8.3.6 del Anexo 2.2 Inventario de emisiones de la DIA, las obras y actividades del Proyecto se encuentran fuera de la zona saturada por MP_{2,5} y MP₁₀ declarada en Coyhaique. Sin embargo, producto del tránsito vehicular de los insumos que serán llevados desde Coyhaique hacia el sector del Proyecto hay una parte de las emisiones que se generan dentro del polígono de la zona saturada, asociado a la combustión y resuspensión por transporte en el tramo 1, el tramo 7 y en una parte del tramo 6. Se indica que las emisiones dentro del polígono de la zona saturada son significativamente menores a las emisiones fuera del polígono, no alcanzando a superar el 1% de las emisiones de material particulado para ambos años. El detalle de las emisiones generadas en la etapa de construcción del proyecto se presenta en las Tablas del Anexo 2.2 de la DIA “Inventario de Emisiones Atmosféricas”. <u>Fase de operación</u> Durante la fase de operación del Proyecto se considera que la generación de las emisiones a la atmosfera serán de carácter puntual ya que estarán acotadas a las actividades de mantención e inspección, esto generará un flujo vehicular mínimo por caminos no pavimentados, el cual ocurrirá de forma esporádica. Por lo tanto, se estima que las emisiones atmosféricas durante esta fase serán inferiores a las emisiones generadas en la fase de construcción, por lo que se cumplirá con la normativa ambiental aplicable. La estimación de emisiones a la atmosfera fue calculada para 2 periodos de tiempo: Año 1 abarca desde septiembre a diciembre lo que se encuentra en concordancia con lo indicado en el ítem 4.4. “Cronología de las fases del proyecto” del presente documento y Año 2 al 30, las estimaciones fueron realizadas para el año completo. El detalle de las emisiones generadas en la etapa de operación del proyecto se presenta en las Tablas del Anexo 2.2 de la DIA “Inventario de Emisiones Atmosféricas”.



	<u>Fase de cierre</u> Para la fase de cierre, se estima que las emisiones atmosféricas que se emitirán no superarán las emisiones estimadas para la fase de construcción del Proyecto (las cuales cumplen con las normas diaria y anual para cada contaminante analizado), toda vez que se requiere menor cantidad de maquinaria y su duración corresponde a un periodo de tiempo inferior (6 meses), debido a esto, se estima que no se superarán los límites establecidos en la normativa ambiental vigente. El detalle de las emisiones generadas en la etapa de cierre del proyecto se presenta en la Tabla 8-80 del Anexo 2.2 de la DIA “Inventario de Emisiones Atmosféricas”. De acuerdo con lo señalado precedentemente, respecto a las emisiones atmosféricas es posible señalar que, durante las fases de construcción, operación y cierre, el Proyecto no genera la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental. ni de las normas de referencia. <u>Campos electromagnéticos</u> El área de influencia para campos electromagnéticos abarca una superficie de 49,71 hectáreas y se encuentra definida por el espacio geográfico ocupado por las obras y actividades del Proyecto donde se generen dichas emisiones, es decir, el tendido eléctrico subterráneo, la S/E Elevadora, la LTE 66 kV en todos sus tramos (aéreos y soterrado), la S/E Reductora Las Bandurrias y la LDE 23 kV, dado que estas obras se encontrarán cercanas a receptores y habilitadas durante fase de operación. Figura 6-2 Capitulo 2 de la DIA, Área de influencia para emisiones electromagnéticas.





Aumento en los niveles de campos electromagnéticos

En cuanto al aumento en los niveles de campos electromagnéticos, estas se producirán durante la fase de operación del Proyecto, y corresponderán a las emisiones generadas por el tendido eléctrico subterráneo, la subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica 66 kV, la subestación eléctrica reductora y la línea de distribución eléctrica 23 kV.

En el Anexo 2.6 de la DIA se presentan los resultados de la modelación de los campos electromagnéticos, los cuales se resumen a continuación para cada una de las obras del Proyecto y establecen que no se excederá los límites establecidos en la normativa internacional de referencia ICNIRP, por lo cual se concluye el que el proyecto no genera riesgo a la salud de población por las emisiones electromagnéticas generadas.

S/E Elevadora

En la simulación realizada para evaluar el campo eléctrico en el borde del cerco de la subestación se determinó un valor de 0,31 [kV/m] para el lado de 66 kV y nulo para el lado de 23 kV de la subestación (tendido eléctrico



	subterráneo). Por tanto, se concluye que el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5 [kV/m]. Similar al campo eléctrico, en la simulación realizada para el campo magnético se determina un valor de 1,93 [μT] para el lado de 66 [kV] y 0,15 [μT] para el lado de 23 [kV] de la subestación (tendido eléctrico subterráneo). Por tanto, se concluye que el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 100 [μT]. <u>S/E Reductora</u> En la simulación realizada para evaluar el campo eléctrico en el borde del cerco de la subestación reductora se determinó un valor de 0,32 [kV/m] para el lado de 66 kV y 0,10 [kV/m] para el lado de 23 kV de la subestación. Por tanto, se concluye que el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5 [kV/m]. Similar al campo eléctrico, en la simulación realizada para el campo magnético se determina un valor de 1,93 [μT] para el lado de 66 [kV] y 9,36 [μT] para el lado de 23 [kV] de la subestación reductora. Por tanto, se concluye que el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 100 [μT]. <u>Línea 66 kV – Tramos aéreos</u> El valor de intensidad de campo eléctrico producido por la Línea 1x66 kV de evacuación del Parque Eólico Kosten Aike, a un metro sobre el nivel de suelo tiene un valor máximo de 0,58 kV/m en el eje de la línea de transmisión y 0,21 kV/m en el borde de la franja de servidumbre (Tabla 11). Dichos valores son inferiores al límite recomendado por la ICNIRP de 5 kV/m e incluso están por debajo de otros límites más restrictivos, como lo son los estándares establecidos por Argentina (3 kV/m) para el valor máximo y por USA (1,6 kV/m) en el borde de la franja de servidumbre. En el caso del campo magnético, el valor máximo observado es aproximadamente 6,21 [μT], mientras que el límite propuesto por la ICNIRP es de 100 μT. <u>Línea 66 kV – Tramo soterrado</u> Se observa que, debido a la pantalla del cable subterráneo, el campo eléctrico en la zona externa a los cables es igual a 0 [kV/m]. En el caso del campo magnético el valor máximo observado para este cable subterráneo es de 0,66 [μT], lo cual es inferior al límite de 100 μT impuesto por la ICNIRP. Se concluye, por lo tanto, que los valores máximos de los campos electromagnéticos para el tramo soterrado de la línea de 66 kV no superan los límites de la ICNIRP.



Línea 23 kV

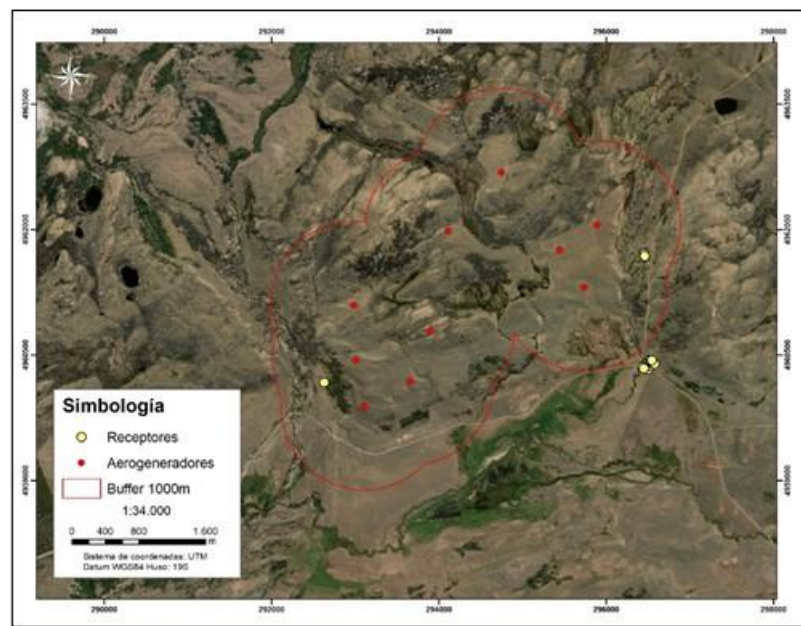
En la simulación realizada para evaluar el campo eléctrico en el borde de la franja de seguridad de la Línea 23 kV se determinó un valor de 0,09 [kV/m]. Por tanto, se concluye que el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5 [kV/m].

Similar al campo eléctrico, en la simulación realizada para el campo magnético se determina un valor de 1,32 [μ T] en el borde de la franja de seguridad de la Línea 23 kV. Por tanto, se concluye que el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 100 [μ T].

Efecto Sombra (Shadow Flicker)

El área de influencia para efecto sombra abarca una superficie de 453,07 hectáreas y ésta se encuentra determinada por el efecto parpadeante de sombras (*shadow flicker*) que se origina como consecuencia del bloqueo del sol por parte de las aspas del aerogenerador girando. Al interrumpir el sol en forma intermitente, los rayos de sol ingresarán a través de vanos existentes en forma intermitente, pudiendo modificar la intensidad de la iluminación recibida, situación que podría devenir en eventuales molestias a un potencial observador al interior de un recinto con tal configuración.

Figura 6-3. Capítulo 2 de la DIA, Área de influencia para Luminosidad (Shadow Flicker).



Alteración de las condiciones de luminosidad por efecto sombra (Shadow flicker)

Durante la fase de operación también se contempla la alteración de las condiciones de luminosidad como consecuencia de la operación de los aerogeneradores. Conforme a lo presentado en el Anexo 2.23 de la DIA, mediante la modelación Shadow Flicker se obtuvo que ninguno de los 16 receptores evaluados en las cercanías del Parque Eólico (ubicados a una distancia de entre 470 m el más cercano y 1.150m, el más lejano), presentará una superación de los valores máximos de exposición para horas de sombra al año, ni minutos de exposición al efecto parpadeante, todo ello respecto a la normativa de referencia internacional “National Wind Farm Commisioner” del Gobierno Australiano.

En la Tabla 4 del Anexo 2.23 de la DIA se presentan los Resultados modelación de *Shadow flicker* (UTM WGS84 H19)

RECEP TOR	DESCRIPCCI ÓN	ESTE	NORTE	MÁXIMO CASO REAL 30 min min/día	MÁXIMO CASO REAL 15 hr hr/año
A	Vivienda estival	292.629	4.960.175	0:16	0:00
B	Vivienda Principal	296.452	4.961.711	0:25	2:56
C	Vivienda principal	296.459	4.961.687	0:27	3:24
D	Vivienda	296.504	4.960.440	0:00	0:00
E	Vivienda	296.490	4.960.409	0:00	0:00
F	Edificio	296.437	4.960.355	0:00	0:00
G	Aduana y Paso Fronterizo	296.503	4.960.333	0:00	0:00
H	Edificio	296.516	4.960.368	0:00	0:00
I	Vivienda	296.511	4.960.398	0:00	0:00
J	Vivienda	296.519	4.960.429	0:00	0:00
K	Vivienda	296.534	4.960.420	0:00	0:00
L	Vivienda	296.549	4.960.412	0:00	0:00
M	Vivienda	296.562	4.960.404	0:00	0:00
N	Vivienda	296.577	4.960.396	0:00	0:00
O	Vivienda	296.545	4.960.437	0:00	0:00
P	Edificio	296.449	4.960.342	0:00	0:00

De lo anterior se concluye, que el Proyecto no ocasionará la superación de los valores de las concentraciones establecidos en la norma de referencia ni tampoco el aumento significativo de la concentración por sobre los límites establecidos en ésta, por lo que no se producirá un efecto significativo sobre los receptores considerados.





Aumento en los niveles de ruido locales

Durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, se estima un aumento temporal y puntual en los niveles de ruido. Durante la fase de construcción, las emisiones de ruido provendrán principalmente del uso de maquinaria en los diferentes frentes de trabajo. Durante la fase de operación, las principales fuentes de ruido estarán asociadas a las actividades de mantención. Por su parte, durante la fase de cierre, al igual que durante la fase de construcción, las emisiones de ruido se corresponderán con el uso de maquinaria requerida para desmontar las obras del proyecto.

Con el propósito de cuantificar las emisiones de ruido del proyecto, se realizó la estimación de ruido y vibraciones (ver Anexo 2.8 de la DIA), en el cual se analizaron la fuentes fijas y móviles asociadas a cada etapa del proyecto y el cumplimiento de la normativa asociado a Medio humano y Fauna.

En el informe de ruidos y vibraciones se indica que en ninguna de las fases del proyecto se superarán los límites de ruido establecidos en el DS N° 38/11 del MINSEGPRES en ninguno de los receptores evaluados. Para ello, el proyecto considera dentro de sus características de diseño, la implementación de barreras acústicas en 7 de los 18 puntos sensibles evaluados para el medio humano durante el primer periodo de la fase de construcción.

Etapas de Construcción Periodo 1

Fuentes Fijas

Las tablas presentadas a continuación presentan los cálculos de los Niveles de inmisión Linm de ruido durante la Fase de Construcción, provocados por fuentes fijas del Proyecto para cada punto sensible identificado.

Tabla 6-3 Anexo 8 del Adenda, Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/2011. Período 1 de la Fase de Construcción

1	2	3	4	5
Punto Sensible	Linm modelado dBA	NPC máx permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	49	55	No	No
PS2	45	58	No	No
PS3	58	57	Sí	Sí
PS4	49	53	No	No



PS5	49	55	No	No
PS6	55	51	Sí	Sí
PS7	50	49	Sí	Sí
PS8	59	50	Sí	Sí
PS9	43	44	No	No
PS10	42	58	No	No
PS11	45	47	No	No
PS12	38	47	No	No
PS13	49	47	Sí	Sí
PS14	55	40	Sí	Sí
PS15	46	46	No	No
PS16	55	44	Sí	Sí
PS17	51	59	No	No
PS18	33	55	No	No

De acuerdo a los resultados obtenidos en la columna 3 de la Tabla precedente, se observa que, durante la fase de construcción se da cumplimiento con los niveles máximos permitidos en el D.S. 38/11 en 11 de los 18 receptores evaluados. En los puntos sensibles PS3, PS6, PS7, PS8, PS13, PS14 y PS16, el proyecto ha considerado como parte de sus características de diseño la implementación de pantallas acústicas, las cuales permiten dar cumplimiento a los límites establecidos de acuerdo con la norma.

Fuentes móviles

Las emisiones sonoras correspondientes al flujo vehicular asociado a la fase de construcción del Proyecto serán evaluadas respecto de los límites máximos establecidos en el Anexo 3 de la norma de la Confederación Suiza 814.41, que regula las emisiones desde fuentes móviles.

La siguiente Tabla muestra el resultado del cálculo de los Niveles de inmisión Linm de ruido durante la fase de construcción provocados por fuentes móviles.

Tabla 6-4 Anexo 8 del Adenda, Nivel de inmisión de ruido por flujo vehicular fase construcción



Punto sensible	Distancia a camino más cercano	Linm	Linm máximo permitido por norma suiza horario diurno	Cumple Norma Confederación Suiza 814.41
	m	dBA	dBA	Si/No
PS1	510	24	65	Si
PS2	760	20	65	Si
PS3	320	27	65	Si
PS4	330	27	65	Si
PS5	215	30	65	Si
PS6	180	31	65	Si
PS7	88	35	65	Si
PS8	35	41	65	Si
PS9	315	27	65	Si
PS10	500	24	65	Si
PS11	460	25	65	Si
PS12	220	30	65	Si
PS13	70	37	65	Si
PS14	95	35	65	Si
PS15	400	26	65	Si
PS16	220	30	65	Si
PS17	545	23	65	Si
PS18	830	19	65	Si

De la Tabla precedente se observa que en los receptores evaluados los Niveles de inmisión de ruido, provocados por fuentes móviles asociados a fase de construcción del Proyecto no sobrepasan el Nivel de inmisión de ruido máximo $Lin_{m\acute{a}x} = 65$ dBA permitido en horario diurno por el Anexo 3 de la norma de la Confederación Suiza 814.41.

Etapas de Construcción Período 2 y Período 1 de la Fase de Operación del Parque Eólico:

Fuentes Fijas

El cronograma de la fase de construcción indica que en el año 7 (Período 2) se construirán 6 aerogeneradores, mientras que los 4 aerogeneradores que fueron construidos en el Período 1 estarán operando. Por esta razón, es necesario calcular y evaluar el nivel de inmisión correspondiente a la sinergia de ambas fases del Proyecto.

Tabla 0-1 Anexo 8 del Adenda Evaluación de cumplimiento de D.S. 38/2011. Período 2 de la Fase de Construcción y Fase de Operación del Período 1 6-8 m/s. Horario diurno, Sector Parque Eólico.



Punto Sensible	Sinergia Linm Modelado Fase construcción Período 2 + Linm Modelado Fase Operación aerogeneradores Período 1 dBA	NPC máx permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro ?
			Si/No	
PS1	49	56	No	No
PS2	39	59	No	No
PS3	39	65	No	No
PS4	36	53	No	No

La Tabla precedente muestra que durante la Fase Construcción del Período 2 y estando en operación los 4 aerogeneradores correspondientes al Período 1, se cumple con el D.S. 38/11 en todos los receptores, teniendo como referencia los Niveles de la Línea de Base de Ruido medidos con una velocidad de viento entre 6 y 8 m/s a la altura del buje.

Tabla 0-2 Anexo 8 del Adenda Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase Construcción Período 2 y Operación. 8-10 m/s. Horario diurno. Sector Parque Eólico.

Punto Sensible	Sinergia Linm Modelado Fase construcción Período 2 + Linm Modelado Fase Operación aerogeneradores Período 1 dBA	NPC máx permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	49	55	No	No
PS2	39	58	No	No
PS3	41	57	No	No
PS4	37	58	No	No

En forma análoga al caso anterior, teniendo como referencia los Niveles de LBR medidos con una velocidad de viento entre 8 y 10 m/s a la altura del buje, se da cumplimiento con los límites máximos permisibles establecidos en el D.S. 38/11 durante la Fase Construcción del Período 2 y operación del Período 1 en todos los receptores evaluados en el sector del Parque Eólico.



Tabla 0-3 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase Construcción Período 2 y Operación Período 1. 10-12 m/s. Horario diurno. Sector Parque Eólico.

Punto Sensible	Sinergia Linm Modelado Fase construcción Período 2 + Linm Modelado Fase Operación aerogeneradores Período 1 dBA	NPC máx permitido horario diurno dBA	Exced e norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	49	60	No	No
PS2	39	58	No	No
PS3	41	57	No	No
PS4	37	56	No	No

Para la velocidad de 10 – 12 m/s también se cumple con el D.S. N°38/11 en la Fase de Construcción del Período 2 y Fase de Operación del Período 1.

Barreras Acústicas

En el periodo 1 de la etapa de construcción el proyecto ha considerado como parte de sus características de diseño la implementación de pantallas acústicas, para los siguientes puntos sensibles PS3, PS6, PS7, PS8, PS13, PS14 y PS16,

Estas tienen como función interponer un obstáculo entre las fuentes de ruido y el punto sensible. De esta forma, a través de la difracción, se producirá un efecto de sombra acústica que reducirá los niveles de inmisión en dicho punto.

La barrera acústica puede ser construida fija como un panel continuo o en forma modular mediante paneles móviles con las siguientes características:

Material: OSB de 18 mm de espesor, con una densidad superficial de al menos 10 kg/m². La barrera se deberá ubicar de manera tal de bloquear la radiación directa de la fuente hacia el receptor.

Altura: (agrupadas por alturas similares para facilitar la reutilización de los módulos)	Ancho:
2,0 m para los Puntos PS 3 y PS 7.	3 m
2,2 m para los puntos PS 13	
2,4 m para los puntos PS 6	
3,0 m para los puntos PS 14	



3,2 m para PS 8	
3,8 m en el Punto PS 16.	

Se instalará un mínimo de 8 módulos por frente de obra, totalizando en su conjunto una longitud de 21 m, según se muestra en el esquema siguiente. Los módulos deberán instalarse traslapadas 0,5 m entre sí.

En el capítulo 13 del Anexo 8 del Adenda se presenta la Modelación de Niveles de inmisión con medida de control implementada, para cada punto sensible.

En el capítulo 13 del Anexo 8 del Adenda se presenta la Modelación de Niveles de inmisión con medida de control implementada, para cada punto sensible.

Tabla 0-4 de Adenda se presentan las características de las pantallas acústicas a implementar para dar cumplimiento con el Nivel NPC máximo permitido por el DS 38/11.

N°	Punto sensible de referencia	Tipo de pantalla	Altura (m)	Longitud (m)	Distancia máxima respecto de las obras	Distancia al PS (m)	Atenuación Dz esperada dBA
1	PS 3	Pantalla Acústica móvil	2,0	10 m hacia cada lado desde el punto de emisión	5 m	86	7
2	PS 6	Pantalla Acústica móvil	2,4	10 m hacia cada lado desde el punto de emisión	5 m	172	8
3	PS 7	Pantalla Acústica móvil	2,0	10 m hacia cada lado desde el punto de emisión	5 m	83	7
4	PS 8	Pantalla Acústica móvil	3,2	10 m hacia cada lado desde el punto de emisión	5 m	29	11
5	PS 13	Pantalla Acústica móvil	2,2	10 m hacia cada lado desde el punto de emisión	5 m	65	8
6	PS 14	Pantalla Acústica móvil	3,0	10 m hacia cada lado desde el punto de emisión	5 m	104	10
7	PS 16	Pantalla Acústica móvil	3,8	10 m hacia cada lado desde el punto de emisión	5 m	17 y 30	12



Etapas de operación

Fuentes Fijas

Para la fase de operación, tal como sugiere la *Guía para la aplicación del DS N° 38, de 2011, del Ministerio de Medio Ambiente, para Proyectos de parques eólicos en el SEIA*, se utilizó la norma NORD 2000.

Es importante recordar que la proyección de los Niveles de inmisión de aerogeneradores contempla tres rangos de velocidades de viento. Dado que la construcción contempla dos Períodos, en la proyección de niveles de inmisión de ruido se consideró la situación más desfavorable, que corresponde al Período 2 de la Fase de Operación, con la totalidad de los aerogeneradores funcionando de forma simultánea.

En Adenda complementaria el titular rectifica la información presentada en el Anexo 8 del Adenda, en lo que se refiere al Cumplimiento de D.S. N°38/2011 en el PS3, la información actualizada se presenta en las siguientes tablas:

Tabla 0-5 Adenda complementaria, Cumplimiento de D.S. N°38/2011. Fase de Operación. 6-8 m/s. Horario diurno. Sector Parque Eólico

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máximo permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	42	56	No	No
PS2	38	59	No	No
PS3	43	65	No	No
PS4	35	53	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, en horario diurno se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector del Parque eólico, con una velocidad de viento de 6-8 m/s a la altura del buje.

Tabla 0-6 Adenda complementaria, Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. 6-8 m/s. Horario nocturno. Sector Parque Eólico

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máximo permitido horario nocturno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	42	50	No	No
PS2	38	50	No	No
PS3	43	50	No	No
PS4	35	50	No	No



De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, en horario nocturno se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector del Parque eólico, con una velocidad de viento de 6-8 m/s a la altura del buje.

Tabla 0-7 Adenda complementaria, Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. 8-10 m/s. Horario diurno. Sector Parque Eólico

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máximo permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	44	55	No	No
PS2	40	58	No	No
PS3	45	57	No	No
PS4	36	58	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, en horario diurno se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector del Parque eólico, con una velocidad de viento de 8-10 m/s a la altura del buje.

Tabla 0-8 Adenda complementaria, Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. 8-10 m/s. Horario nocturno. Sector Parque Eólico

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máximo permitido horario nocturno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	44	50	No	No
PS2	40	50	No	No
PS3	45	50	No	No
PS4	36	50	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, en horario nocturno se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector del Parque eólico, con una velocidad de viento de 8-10 m/s a la altura del buje.



Tabla 0-9 Adenda complementaria, Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. 10-12 m/s. Horario diurno. Sector Parque Eólico

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máximo permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	44	60	No	No
PS2	40	58	No	No
PS3	45	57	No	No
PS4	36	56	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, en horario diurno se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector del Parque eólico, con una velocidad de viento de 10-12 m/s a la altura del buje.

Tabla 0-10 Adenda complementaria Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. 10-12 m/s. Horario nocturno. Sector Parque Eólico

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máximo permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	44	50	No	No
PS2	40	50	No	No
PS3	45	50	No	No
PS4	36	50	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, en horario nocturno se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector del Parque eólico, con una velocidad de viento de 10-12 m/s a la altura del buje.

En relación con las emisiones de ruido asociadas al Sector Subestación Las Bandurrias, se mantiene el análisis presentado en el Anexo 8 del Adenda, lo cual se desglosa en las siguientes Tablas:

Tabla 0-11: Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. Horario Diurno. Sector Subestación Las Bandurrias



Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máximo permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita a medida de control sonoro?
			Si/No	
PS14	25	40	No	No
PS15	17	46	No	No
PS16	27	44	No	No
PS17	19	59	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, durante la fase de Operación, en horario diurno, se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector de la SE Las Bandurrias.

Tabla 0-12: Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Operación. Horario Nocturno. Sector Subestación Las Bandurrias

Punto Sensible	Linm Modelado aerogeneradores dBA	NPC máximo permitido horario nocturno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS14	25	45	No	No
PS15	17	43	No	No
PS16	27	46	No	No
PS17	19	50	No	No

De acuerdo a los resultados de la Tabla precedente, durante la fase de Operación, en horario nocturno, se da cumplimiento con el DS 38/11 en todos los receptores en el sector de la SE Las Bandurrias.

Fuentes móviles.

La siguiente Tabla muestra el resultado del cálculo de los Niveles de inmisión Linm de ruido durante la fase de operación provocados por fuentes móviles. Se considera una velocidad de 50 km/h tanto para vehículos livianos como para vehículos pesados. La distancia corresponde a la más cercana entre los receptores y los caminos asociados a las obras.

Tabla 0-13: Nivel de inmisión de ruido por flujo vehicular, fase de Operación



Punto sensible	Distancia a camino más cercano	Linm	Cumple Norma Confederación Suiza 814.41
	m	dBA	Si/No
PS1	510	15	Si
PS2	760	12	Si
PS3	320	19	Si
PS4	330	19	Si
PS5	215	22	Si
PS6	180	23	Si
PS7	88	27	Si
PS8	35	33	Si
PS9	315	19	Si
PS10	500	16	Si
PS11	460	16	Si
PS12	220	21	Si
PS13	70	28	Si
PS14	95	27	Si
PS15	400	17	Si
PS16	220	21	Si
PS17	545	15	Si
PS18	830	11	Si

De la Tabla precedente se observa que en los receptores evaluados los Niveles de inmisión de ruido, provocados por fuentes móviles asociados a fase de operación del Proyecto, no sobrepasan el Nivel de inmisión de ruido máximo $Linm_{m\acute{a}x} = 65$ dBA permitido en horario diurno por el Anexo 3 de la norma de la Confederación Suiza 814.41.

Etapas de cierre

Para la Fase de Cierre se contempla la utilización del mismo tipo de maquinaria (pero con un menor número) respecto a la Fase de Construcción del Proyecto, por lo que sus resultados son homologables. Por consiguiente, la evaluación del cumplimiento es análoga a dicha Fase. Dado que se poseen niveles de LBR para distintas velocidades de viento, se consideró como límite el valor medido más bajo, para ser aplicado al criterio del decreto supremo antes mencionado (es decir, nivel medido + 10 dBA, toda vez que no se superen los valores límite de zona III). Se contempló únicamente Período diurno, dado que esta fase se ejecutará solo en dicho horario.



Fuentes Fijas

La tabla a continuación presenta los cálculos de los Niveles de inmisión Linm de ruido durante la Fase de Cierre.

Tabla 0-14 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de D.S. 38/2011. Fase de Cierre

Punto Sensible	Linm modelado dBA	NPC máximo permitido horario diurno dBA	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PS1	49	55	No	No
PS2	45	58	No	No
PS3	58	57	Sí	Sí
PS4	49	53	No	No
PS5	49	55	No	No
PS6	55	51	Sí	Sí
PS7	50	49	Sí	Sí
PS8	59	50	Sí	Sí
PS9	43	44	No	No
PS10	42	58	No	No
PS11	45	47	No	No
PS12	38	47	No	No
PS13	49	47	Sí	Sí
PS14	55	40	Sí	Sí
PS15	46	46	No	No
PS16	55	44	Sí	Sí
PS17	51	59	No	No
PS18	33	55	No	No

Al igual que en la fase de construcción para los receptores PS3, PS6, PS7, PS8, PS13, PS14 y PS16, se implementarán medidas de control sonoro para cumplir con el D.S. 38/2011.

En el capítulo 13 del Anexo 8 del Adenda se presenta la Modelación de Niveles de inmisión con medida de control implementada, para cada punto sensible.

Fuentes Móviles

La siguiente Tabla muestra el resultado del cálculo de los Niveles de inmisión Linm de ruido durante la fase de cierre provocados por fuentes móviles. Se considera una velocidad de 50 km/h tanto para vehículos



livianos como para vehículos pesados. La distancia corresponde a la más cercana entre los receptores y los caminos asociados a las obras.

Tabla 0-15 Anexo 8 del Adenda, Nivel de inmisión de ruido por flujo vehicular Fase de Cierre

Punto sensible	Distancia a camino más cercano	Linm	Cumple Norma Confederación Suiza 814.41
	m	dBA	Si/No
PS1	510	22	Si
PS2	760	19	Si
PS3	320	26	Si
PS4	330	26	Si
PS5	215	28	Si
PS6	180	29	Si
PS7	88	34	Si
PS8	35	40	Si
PS9	315	26	Si
PS10	500	22	Si
PS11	460	23	Si
PS12	220	28	Si
PS13	70	35	Si
PS14	95	33	Si
PS15	400	24	Si
PS16	220	28	Si
PS17	545	22	Si
PS18	830	18	Si

De la Tabla precedente se concluye que, en los Puntos sensibles evaluados, los Niveles de inmisión de ruido provocados por fuentes móviles asociados a fase de cierre del Proyecto no sobrepasan el Nivel de inmisión de ruido máximo $Linm_{m\acute{a}x} = 65$ dBA permitido en horario diurno por el Anexo 3 de la norma de la Confederación Suiza 814.41.

Vibraciones generadas por el proyecto en la Fase Construcción:

En Chile no existe una normativa que regule los Niveles de Vibración, por lo cual se utilizara como referencia la normativa alemana DIN 4150 "Structural Vibration in Buildings. Effects of Vibrations on Structures".

a) Fuentes Fijas



En la siguiente tabla se muestran un resumen de los valores PPV proyectados, así como la evaluación del cumplimiento de la norma DIN 4150.

Tabla 0-16 Anexo 8 del Adenda, Tabla resumen PPV proyectado en receptores, fuentes fijas

Punto sensible	PPV total en Punto sensible medio humano	Cumple DIN 4150 Zona III
	mm/s	Si/No
PS1	0,133	Si
PS2	0,077	Si
PS3	1,159	Si
PS4	0,179	Si
PS5	0,156	Si
PS6	0,352	Si
PS7	0,997	Si
PS8	4,114	Si
PS9	0,152	Si
PS10	0,087	Si
PS11	0,101	Si
PS12	0,196	Si
PS13	2,121	Si
PS14	1,280	Si
PS15	0,251	Si
PS16	1,466	Sí
PS17	0,331	Si
PS18	0,029	Si

Se observa en la tabla precedente que en ninguno de los receptores se supera la situación más restrictiva de la norma DIN 4150, correspondiente a viviendas y edificio, donde el valor límite de vibración corresponde a PPV=5 mm/s.

b) Fuentes Móviles.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los valores PPV proyectados, así como el cumplimiento de la norma DIN 4150.

Tabla 0-17 Anexo 8 del Adenda , Tabla resumen PPV proyectado en receptores, fuentes móviles



Punto sensible	PPV total en Punto sensible medio humano	Cumple DIN 4150 Zona III
	mm/s	Si/No
PS1	0,022	Si
PS2	0,013	Si
PS3	0,306	Si
PS4	0,045	Si
PS5	0,045	Si
PS6	0,101	Si
PS7	0,285	Si
PS8	1,177	Si
PS9	0,040	Si
PS10	0,025	Si
PS11	0,028	Si
PS12	0,055	Si
PS13	0,606	Si
PS14	0,357	Si
PS15	0,066	Si
PS16	1,817	Si
PS17	0,091	Si
PS18	0,009	Si

Se observa en la tabla precedente que, en la totalidad de los receptores evaluados, no se supera la situación más restrictiva de la norma DIN 4150, correspondiente a viviendas y edificio, donde el valor límite de vibración corresponde a PPV=5 mm/s.

Tomando en consideración los antecedentes antes señalados, se concluye que el proyecto no genera riesgo para la salud de la población por la generación de ruido y vibraciones en ninguna de sus etapas.

| c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores. | Con respecto a las emisiones, tal como se indica y especifica en la letra a) del presente literal, el proyecto no superará los límites establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes y de referencia. De igual manera, con respecto al ruido y vibraciones, tal como se indica y especifica en la letra b) del presente literal, el proyecto en evaluación cumple con los límites permisibles de ruido, no superando los valores de ruido en base a lo establecido el D.S. N° 038/2011 MMA y lo establecido en la norma de referencia alemana DIN 4150 "Structural Vibration in Buildings. Effects of Vibrations on Structures". Por otra parte, su interacción con los recursos naturales renovables, no generarán contaminantes que puedan causar riesgos a la salud de la población dado que estas serán reducidas, y por periodos de tiempo | |


acotados no superior a 8 meses, siendo esta la situación más desfavorable.

Los efluentes líquidos generados en cada etapa del proyecto se presentan en la siguiente Tabla:

Nombre	Descripción
Etapas de Construcción	
Aguas servidas	Se estima que la generación de aguas servidas será de 16,8 m ³ /día, considerando una generación de 120 l/persona/día. Contemplando un personal de 140 trabajadores/día en el periodo de máxima dotación. En los frentes de trabajo se instalarán baños químicos portátiles, en cumplimiento con las exigencias establecidas por el DS N° 594/99, del MINSAL. Estos serán operados por una empresa autorizada con una frecuencia de retiro mínimo de dos veces por semana, asegurando que la disposición de los residuos líquidos generados se realice en un lugar autorizado. Respecto a las aguas servidas generadas en la IF, serán manejadas a través de una PTAS modular primaria con capacidad para 15 m ³ .
Efluentes industriales (RILES)	Durante el proceso de construcción se generarán como máximo 1,4 m ³ /semana de lechada de cemento restante proveniente del lavado de las canoas de los camiones mixer que transportarán el hormigón requerido en el Parque Eólico. El lavado se realizará exclusivamente en la pileta de lavado de mixer de 8 m ³ de capacidad ubicada en la Instalación de Faena. Por cada lavado de camión se generarán aproximadamente 200 l de efluente, los cuales se dejarán decantar a fin de extraer la fase líquida y reutilizarla en el proceso de lavado. La lechada restante será almacenada en tambores metálicos de 200 litros (un tambor por cada camión) y serán dispuestos provisoriamente en la bodega de residuos industriales no peligrosos, hasta su traslado final por empresas autorizadas para su tratamiento.
Etapas de Operación	
Aguas servidas	Se consideran como efluentes líquidos aquellos que se generarán producto de la utilización de los servicios higiénicos. Solamente se generarán aguas servidas para los períodos de mantenimiento, para lo cual se estima una generación máxima de 1,8 m ³ /día. Cabe destacar que este valor considera la presencia permanente de 15 operarios (escenario conservador); sin embargo, durante su operación normal, no será necesario.



	Las aguas servidas se mantendrán en una fosa séptica de 4 m³ y serán retiradas con una frecuencia mínima semanal por una empresa autorizada, considerando el caso más desfavorable (mano de obra trabajando al mismo tiempo). Ahora bien, dado que durante la fase de operación las labores en el Parque Eólico son esporádicas (inspección en terreno de los aerogeneradores), los residuos líquidos generados podrían ser significativamente menores a los máximos calculados, siendo innecesario el vaciado de la fosa séptica conforme a la frecuencia indicada. De acuerdo con las recomendaciones técnicas, el retiro de lodos y grasas se efectuará cuando la fosa alcance el 50% de su capacidad.	
	Etapas de cierre Aguas servidas Se estima que la generación de aguas servidas será de 14,4 m³ en toda la fase, considerando una generación de 120 l/persona/día. Contemplando un personal de 120 trabajadores/día en el periodo de máxima dotación. En los frentes de trabajo se instalarán baños químicos portátiles, en cumplimiento con las exigencias establecidas por el DS N° 594/99, del MINSAL. Estos serán operados por una empresa autorizada con una frecuencia de retiro mínimo de dos veces por semana, asegurando que la disposición de los residuos líquidos generados se realice en un lugar autorizado. El manejo de dicho efluente en la Instalación de Faena será el mismo que en la fase de construcción, consistente en una PTAS modular de tratamiento primario con capacidad para 13 m³.	
	El Proyecto no contempla en ninguna de sus fases, la descarga a suelo o cuerpos naturales de agua. Durante todas las fases del Proyecto, el manejo o retiro de los efluentes provenientes de los baños químicos, fosa séptica y de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) se realizará por una empresa autorizada, quienes los dispondrán en un lugar también debidamente autorizado. El Proyecto no contempla la generación de otros efluentes.	
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	El proyecto no generara la exposición a contaminantes debido al manejo de residuos en ninguna de sus fases. A fin de acreditar lo anterior, y respecto de la cantidad y calidad de residuos sólidos, éstos se estimaron en los numerales 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.3 del presente documento y ninguno de ellos configuraría un riesgo para la salud de la población, basado en la caracterización y estimación de los	



	residuos presentada, junto con su forma de manejo y disposición final autorizada. <u>Fase de construcción</u> Durante la fase de construcción se estima que el Proyecto generará residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RSD) diariamente a partir de los trabajadores, quienes contribuirán con desechos asociados a envoltorios de alimentos, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc. Adicionalmente, se generarán residuos industriales no peligrosos (RNP) debido al montaje de los equipos, como restos de cables, cartones de embalaje, fierros, restos de madera y de materiales de construcción, escombros (desmantelamiento de obras temporales) y residuos metálicos inertes, además de los eventuales residuos sólidos producto del lavado de las canoas de los camiones mixer. Respecto a los residuos industriales peligrosos (RESPEL), estos corresponderán a tarros con restos de lubricantes, aceites y grasas, producto de las mantenciones menores de maquinaria. Todos los residuos serán debidamente almacenados en las áreas y bodegas de acopio habilitadas en la Instalación de Faenas, desde donde posteriormente serán retirados por un tercero autorizado para su transporte hasta un sitio de disposición final con aprobación sanitaria. <u>Fase de operación</u> Durante la operación del proyecto, también se proyecta la generación de RSD similares a los de construcción, debido a la operación, inspección y mantenimiento de las obras por parte de los trabajadores. En complemento, se generarán periódicamente RNP producto de las mantenciones realizadas a las estructuras del Parque Eólico, trazados y subestaciones eléctricas. Los RESPEL a generar corresponderán a tarros de aceite y grasas, materiales de limpieza contaminados y envases vacíos contaminados. Todos estos residuos serán debidamente almacenados en áreas y bodegas habilitadas en el Taller de Mantenimiento y Acopio, desde donde serán retirados por un tercero autorizado para su transporte hasta un sitio de disposición final con aprobación sanitaria. <u>Fase de cierre</u> En cuanto a la generación de residuos durante la fase de cierre, se estima que el Proyecto generará residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RSD) diariamente correspondientes a desechos asociados a envoltorios de alimentos, papeles y envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, etc. Adicionalmente, se generarán residuos industriales no peligrosos (RNP) debido al desmontaje de los equipos, como restos de cables, cartones de embalaje, fierros, restos de madera y de materiales de construcción, escombros (desmantelamiento de obras temporales y permanentes) y residuos metálicos inertes, además de los eventuales residuos sólidos productos del lavado de las canoas de los camiones mixer. Respecto a los residuos industriales peligrosos (RESPEL), estos corresponderán a tarros



	con restos de lubricantes, aceites y grasas, producto de las mantenciones menor de maquinaria. Todos los residuos serán debidamente almacenados en las áreas y bodegas de acopio habilitadas en Instalación de faena, desde donde posteriormente serán retirados por un tercero autorizado para su transporte hasta un sitio de disposición final con aprobación sanitaria.

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

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

Impacto ambiental	N°5 Pérdida de suelo N°6 Compactación de suelo N°7 Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP₁₀ y MP₃₀) N°8 Pérdida de ejemplares de bosque nativo N°9 Pérdida de ejemplares de plantaciones forestales N°10 Perturbación de la fauna N°11 Modificación de hábitats para la fauna terrestre N°12 Pérdida de ejemplares de hongos y líquenes
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	Conforme a la caracterización de línea de base presentada en el Anexo 2.11 de la DIA, en el área de influencia de las obras lineales se registra la presencia del tuco-tuco de Magallanes, carpintero negro y la lagartija de tres líneas, todas clasificadas en estado vulnerable.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	<u>Suelos</u> El área de influencia de Suelo abarca una superficie de 63,86 hectáreas y se encuentra determinada como aquella superficie en la que el suelo será intervenido por las obras del Proyecto, es decir, se corresponde con el área de emplazamiento de las obras del Proyecto Figura 0-1 Capítulo 2 de la DIA, Área de influencia Suelo 



El área de influencia para esta componente se justifica en las superficies a intervenir que involucren actividades de movimiento de tierra, contemplándose el despeje de las áreas por medio de escarpe, nivelación y compactación del terreno con maquinaria pesada.

Perdida de suelo y Compactación de suelo

De acuerdo con el levantamiento de información realizada en terreno, se identifican en el área de influencia tres unidades homogéneas: Suelos en Ladera (16,5 ha), Suelos en Terrazas Aluviales (3,5 ha) y Suelos en Terraza Fluvioglaciario (36,4 ha).

El área destinada al emplazamiento de las obras temporales y permanentes del proyecto considera una superficie total de 63,86 ha aproximadamente. Sin embargo, la construcción del Proyecto prevé generar la pérdida de solo 5,3 ha, lo cual corresponde al 3,4% del área de influencia definida para la componente. Esto representa la superficie total de suelo que será removida producto de la construcción de plataformas y fundaciones de los aerogeneradores, y fundación de postes de las líneas de 66 y 23 kV.

Al respecto, cabe señalar que los suelos del área de influencia donde se generará la pérdida corresponden a suelos Clase IV y VI, que no poseen singularidades ambientales y sólo sustentan vegetación de tipo zonal.

En cuanto a la intervención del recurso suelo para el posterior uso de la superficie (temporal y permanente), esta acción se proyecta en todas las obras que requieren actividades de movimientos de tierra tales como escarpe y excavaciones, las cuales abarcan 14,33 ha, y representa el 22% de la superficie del área de influencia. El cual, además no perderá su capacidad de sustentar biodiversidad, dado que parte de la superficie de los tramos de obras lineales podrán ser utilizados por la fauna en tránsito y/o por vegetación con una altura inferior a 5 metros. Por su parte, aquella porción correspondiente a obras areales temporales, estas tampoco perderán su capacidad de sustentar biodiversidad, puesto que una vez sean removidas, dicho suelo estará disponible.

En cuanto a la Evaluación del Riesgo de Activación de Procesos Erosivos, tal como fue señalado en el anexo 2.8 de la DIA, se estima que la construcción del Proyecto causará un incremento leve y temporal del riesgo de activación de procesos erosivos el cual será acotado en tiempo y el suelo mantendrá su capacidad de sustentar vegetación previéndose la colonización de vegetación arbustiva y herbácea en el área posterior a la corta de vegetación arbórea.

En la Tabla 0-18 anexo 2.8 de la DIA se presenta la variación en la superficie (ha) por categoría de riesgo de erosión al considerar la construcción del Proyecto.



Categoría de Riesgo de Activación de Procesos Erosivos	Condición sin Proyecto	Condición con Proyecto	Variación*
Riesgo Bajo	33,0	13,2	-19,8
Riesgo Medio	23,4	37,9	14,5
Obras en superficie	-	5,3	5,3
No aplica	7,1	7,1	0,0
Total	63,5	63,5	-

*Valor negativo significa reducción de la superficie perteneciente a la categoría. Valor positivo implica incremento de superficie en la categoría.
Fuente: Elaboración propia

Conforme con lo anterior, se establece que el proyecto no genera efectos adversos significativos producto de la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, toda vez que remueve 5,3 ha de suelo, el cual representa un 3,4% del total del área de influencia. En cuanto a su capacidad de sustentar biodiversidad, el proyecto podría incidir en el aumento del riesgo de activación de procesos erosivos, solo de forma temporal y leve, manteniendo la capacidad de sustentar vegetación, permitiéndose el establecimiento de vegetación arbustiva y herbácea en el área posterior a la corta de vegetación arbórea.

Para mayor detalle ver:

- Anexo 2.8 de la DIA, “Descripción general del área de influencia: Caracterización Suelos”.

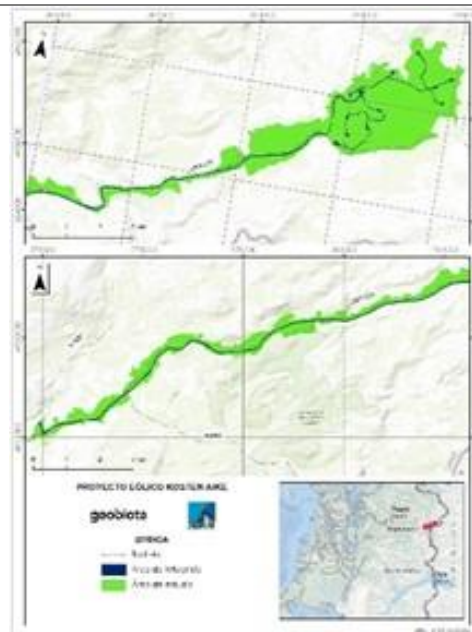
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado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

Plantas

El área de influencia asociada a Plantas abarca una superficie de 63,86 hectáreas y corresponde con el área de intervención sobre la vegetación producto de las obras y actividades del proyecto.

Figura 0-2 Capítulo 2 de la DIA, Área de influencia Plantas.





Perdida de ejemplares de bosque nativo y Perdida de ejemplares de plantaciones forestales

Esta configuración del área de influencia permite, por una parte, identificar las singularidades ambientales asociadas a la vegetación y flora del Proyecto y, por otra parte, el análisis de la afectación producida por la corta, eliminación, destrucción o descepado de unidades de vegetación (e.g, bosque nativo) y/o individuos de especies vegetales.

Las formaciones vegetales en el área de influencia corresponden a: pradera, matorral pradera, matorral y bosque. En términos de superficie, la pradera y el bosque son las formaciones vegetales más abundantes. Ambas formaciones equivalen al 91,86% de la superficie del AI. El bosque nativo de *Nothofagus antártica* y *Nothofagus pumilio* cubre una superficie de 476,1 ha, y bosques mixtos de especies exóticas y nativas (3,3 ha), lo que en su conjunto representa el 24% del AI. Los otros tipos de bosques corresponden a plantaciones forestales con especies exóticas (134,6 ha), bosques asilvestrados de especies exóticas (21,6 ha), las cuales conjuntamente cubren 156,2 ha (7,8% del AI).

La flora presente en el AI del Proyecto es principalmente de origen nativo (48 de las 77 especies identificadas). En términos generales, los resultados indican que la flora no presenta singularidades ambientales, no registrándose especies endémicas de Chile, como tampoco, especies bajo alguna categoría de conservación o protegida por otros cuerpos legales.

El Proyecto contempla realizar la corta de 12 ha clasificadas como bosque nativo (aplicable al PAS 148) lo cual representa un 18,8 % del área de influencia. En cuanto a plantaciones forestales, el Proyecto contempla la



	corta de 3 ha, equivalentes a 4,7% del AI del Proyecto (aplicable al PAS 149). Por consiguiente, el Proyecto contempla la reforestación de las hectáreas equivalentes de corta para bosque nativo y plantaciones forestales, las cuales serán distribuidas en cuatro áreas de reforestación, ubicadas al noreste del Parque Eólico. En Adenda el titular presenta los antecedentes para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial N°153 del D.S. N°40/2013 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental “Permiso para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección”, señalando que el objetivo de la corta <i>“Corresponde a la habilitación y despeje de aproximadamente 22,63 hectáreas, de áreas y fajas de servidumbre donde se ha constatado la presencia de árboles y arbustos aislados debido a la presencia del área declarada bajo protección oficial según el D.S. N°146, en donde se encuentra parte de las obras e infraestructuras asociada al Proyecto Eólico Kosten Aike.”</i> La caracterización del componente Plantas se encuentra en el Anexo 2.9 de la DIA “Descripción general del área de influencia: Caracterización del componente Plantas” De acuerdo con lo anterior, se establece que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y/o calidad el componente Plantas toda vez que, la superficie a remover o intervenir es reducida respecto del total del área de influencia, para la cual, además, se contempla la reforestación de la superficie de bosque a intervenir (23,5%). El proyecto no generará la pérdida de biodiversidad toda vez que las especies a intervenir permanecerán en otros sectores del área de influencia. Así también, el proyecto no contempla la intervención de especies clasificadas bajo alguna categoría de conservación. <u>Hongos y Líquenes</u> El área de influencia asociada a hongos y líquenes abarca una superficie de 63,86 hectáreas y corresponde a aquellas áreas en las que se consideran ejecutar actividades de intervención sobre la superficie del suelo tales como remoción o movimiento de tierra, que pudieran implicar pérdida de ejemplares de los organismos bajo estudio. Figura 0-3 Capítulo 2 de la DIA, Área de Influencia para Hongos y Líquenes





De forma general, estos ambientes se definieron sobre la base de las distintas unidades homogéneas discriminables en las imágenes satelitales disponibles, lo que fue validado con las observaciones de campo. A partir de estas observaciones se definieron 14 puntos de muestreo.

En el área de influencia se registraron 27 especies de macromicetes, distribuidas en 11 de los 14 puntos de muestreo realizados, las que fueron identificadas a nivel específico en el 92,6% de los casos (25 especies), mientras que el 7,4% restante (2 especies) fue identificado a nivel genérico

En el caso de los líquenes, estos se registraron en 12 de los 14 puntos de muestreo, con una riqueza total de 43 especies, de las cuales 62,8% fueron identificadas a nivel específico (27 especies), en tanto que el 37,2% (16 especies) restante fue identificado a nivel genérico.

Respecto a categorías de conservación de las especies registradas en el área de influencia, en el caso de los macromicetes, ninguna de ellas corresponde a alguna de las especies clasificadas en alguno de los procesos de clasificación de especies.

Situación similar ocurre con las especies de líquenes registradas, ya que ninguna de ellas posee alguna propuesta de categoría de conservación por parte del MMA en algunos de sus procesos de clasificación.

No obstante, 2 especies presentan alguna categoría de conservación de acuerdo con la propuesta de expertos contenida en Quilhot et al. (1998): *Physcia adscendens*, y *Protousnea magellanica*. Ninguna de ellas presenta un grado de amenaza en el área de influencia.



De estas especies, *Physcia adscendens* es una especie con una amplia distribución mundial y de características cosmopolitas. Su clasificación se encuentra en las categorías de Rara e Insuficientemente Conocida, producto del bajo grado de conocimiento de la especie a la fecha del trabajo (Quilhot et al. (1998) según las categorías del IUCN 1992). En la actualidad, esta especie es conocida en Chile desde las zonas costeras desérticas de la XV región hasta las zonas templadas a frías de la XII región. Por su parte, *Protousnea magellanica* tiene su área de distribución en el cono sur de Sudamérica (Chile y Argentina, únicamente), estando presente en diferentes áreas protegidas del SNASPE desde la VIII hasta la XII regiones. Tan solo se considera Vulnerable en las VII y VIII regiones producto del cambio del uso de suelo y la fuerte presión forestal que sufre el bosque nativo en estas regiones.

En base a lo anterior, se establece que el proyecto no generara efectos adversos significativos sobre esta componente, toda vez que la superficie a intervenir no ocasionará la pérdida de diversidad biológica, así como tampoco afectara la presencia de la componente en el área de influencia. Cabe señalar además que ninguna de las especies identificadas se encuentra clasificadas en alguna categoría de conservación oficial.

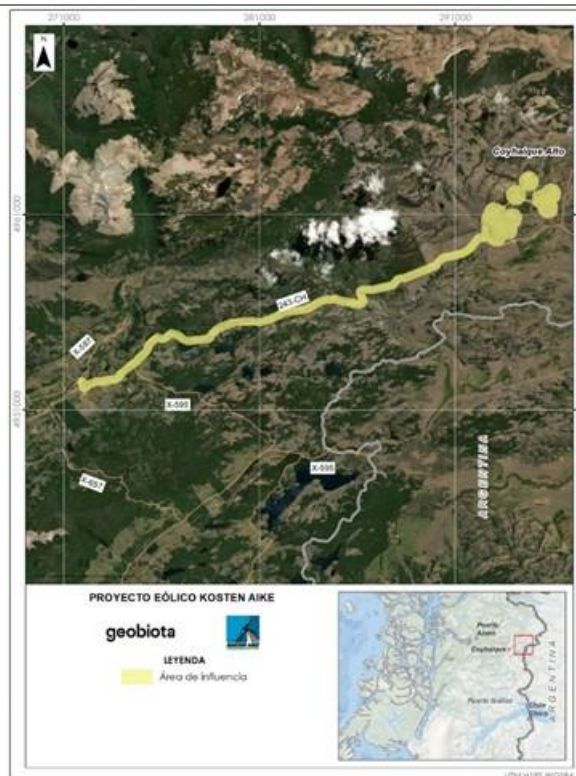
En el Anexo 2.10 de la DIA, se entrega una descripción del componente ambiental Hongos y Líquenes en el área de influencia determinada.

Animales silvestres

El área de influencia asociada a animales silvestres abarca una superficie de hectáreas 1.645,08 y corresponde a aquellas áreas o sectores en los cuales la fauna terrestre pueda verse afectada por las obras y/o actividades relacionadas con el Proyecto.

Figura 0-4 Capítulo 2 de la DIA, Área de influencia Animales Silvestres





Perturbación de la fauna y Modificación de hábitats para la fauna terrestre

El Parque Eólico y las subestaciones corresponden a obras de tipo areales, mientras que la LTE y la LDE corresponden a obras de tipo lineales. Considerando la movilidad de la fauna y la visualización de especies a mayor distancia (i.e. aves y mamíferos de mayor envergadura), la implementación de las metodologías para la caracterización de la Fauna Silvestre en el área de influencia del proyecto contempla un buffer de 200 metros a cada lado del trazado de la LTE y LDE, así como también respecto a los perímetros de las subestaciones. Por otra parte, se considera un buffer de 500 metros alrededor de cada uno de los aerogeneradores del Parque Eólico.

La determinación del área de influencia realizada se justifica ya que el emplazamiento de las obras del Proyecto podría provocar la pérdida de hábitat, así como la pérdida de ejemplares debido a la intervención del territorio, teniendo en cuenta la movilidad reducida de ciertas especies.

Referente a este componente, se pudo determinar una riqueza específica de 88 especies en la totalidad del área de influencia. Entre estas se cuenta con 78 especies nativas, correspondientes a 1 anfibio, 1 reptil, 60 aves y 16 mamíferos.

De las 78 especies nativas detectadas, no hubo registro de especies endémicas en el área de influencia. Considerando hasta el decimoquinto



	proceso de clasificación de especies y el Reglamento de la Ley de Caza, siguiendo el orden de prelación, el 25,6% de las especies nativas (21) se encuentra clasificada en alguna categoría de conservación, siendo la lagartija de tres líneas, flamenco chileno, pato de anteojillos, cóndor, carpintero negro, gato montés argentino y tuco-tuco de Magallanes las únicas especies identificadas que se encuentran en categoría de “Amenazada” o “Casi amenazada”, de acuerdo con el Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación (RCE). En todos los ambientes se registraron individuos de especies en categoría de conservación. En el sector de obras areales el ambiente que presentó mayor registro de estos individuos fue el bosque (40%), mientras que en el sector de obras lineales fue el ambiente de bosque y pradera, ambos con un 27,8% de los registros. Cabe señalar que el cóndor (<i>V. gryphus</i>) estaba clasificado como Fuera de peligro en esta región, y durante el año 2020 es clasificado por nuevo proceso N°15 del RCE con categoría de “Casi amenazada” (NT), además de ser considerada como Monumento Natural desde el año 2006. En términos generales, la riqueza de especies fue mayor durante los meses cálidos, alcanzando los mayores valores en la campaña de primavera, con 38 especies nativas registradas en el sector de obras lineales y 44 especies en el sector de obras areales. En contraste, durante la campaña de otoño, el registro de especies fue de solo 16 especies en el sector de las obras lineales y 10 especies en el sector de obras areales, respectivamente. Este resultado da cuenta del importante efecto que ejerce la estacionalidad en el área de influencia, en donde la rigurosidad climática del período otoño-invierno impulsa la migración de aves hacia el norte o limita la actividad de especies residentes (e.g. murciélagos), las que durante este período hibernan en sus madrigueras. Respecto al registro de herpetozoos, a pesar del intenso esfuerzo de muestreo realizado durante las campañas de primavera y verano para este grupo, considerando un número importante de transectos, playback y búsquedas dirigidas, solo se logró identificar a tres ejemplares juveniles, algunas larvas de <i>Eupsophus calcaratus</i> (rana de la hojarasca austral) y cuatro ejemplares del reptil <i>Liolaemus lineomaculatus</i> (lagartija de tres líneas). Estos ejemplares fueron encontrados en un curso de agua del sector de obras lineales (EM12), donde las obras no implicarán intervención. En el caso específico de reptiles, los registros durante el levantamiento de información en los distintos sectores del área de influencia fueron positivos solo en ambiente de bosque con presencia de roqueríos. Las aves fueron el grupo más numeroso y diverso, avistándose un total de 60 especies, lo que corresponde a un 76,9 % de las especies potenciales de aves.



	A partir de la metodología de rutas de vuelo, se establece que la trayectoria con mayor número de registros en el sector de obras areales se definió en dirección oeste/este, seguida por noroeste; mientras que en el sector de obras lineales el mayor número de registros correspondió a la dirección oeste, seguida por la dirección noroeste. Se identificaron aves con vuelo en bandadas (caiquén, gaviota dominicana, bandurria y queltehue). Entre estos registros, se detectó una agrupación de siete flamencos chilenos posados en un cuerpo de agua al sur del sector de obras areales, y fuera del área de influencia del proyecto. Esta ave migratoria usualmente es avistada en las cercanías de Coyhaique (sector de Coyhaique Alto) en primavera y verano (septiembre a abril), en lagunas salobres y de poca profundidad, los que se encuentran hacia el este del área de influencia. A comienzos del otoño, estas aves migran hacia la estepa argentina en busca de climas más templados. De esta forma, los registros de avistamiento y los antecedentes recopilados indican una baja probabilidad de encontrar ejemplares de flamencos cruzando el área de influencia del Proyecto. Estos antecedentes indican que sus sitios de alimentación y visita se concentran en los cuerpos de aguas salobres ubicados en el sector oriente del Proyecto, fuera del área de influencia. Para el grupo de los quirópteros, se constató la presencia de cuatro especies en el área de influencia: <i>Histiotus magellanicus</i>, <i>Histiotus montanus</i>, <i>Myotis chiloensis</i> y <i>Lasiurus varius</i>. En el sector de obras areales como en el sector de obras lineales se verificó la presencia de las cuatro especies identificadas, con una mayor actividad de murciélagos en primavera en el sector de obras lineales y en verano en el sector de obras areales, cuyos resultados podrían estar siendo influenciados por la estacionalidad y la disponibilidad de alimentos. Por su parte, los resultados obtenidos mediante metodología de transectos para meso y macromamíferos, indican un alto grado de intervención antrópica en el área de influencia, con una alta presencia de especies exóticas, domésticas y asilvestradas. Las únicas especies nativas detectadas fueron el zorro culpeo (<i>L. culpaeus</i>), el tuco tuco (<i>C. magellanicus</i>) y el chingue patagónico (<i>C. humboldtii</i>). La presencia de zorro a nivel de género fue baja, con siete transectos positivos respecto a los 93 transectos realizados en la totalidad del área de influencia. En el sector de las obras areales sólo se encontró evidencia en el ambiente de pradera, mientras en el sector de obras lineales, se encontraron rastros en ambientes de bosque, pradera y urbano. Finalmente, se debe mencionar que entre los registros obtenidos con trampas-cámaras destaca la presencia de <i>Chaetophractus villosus</i> (peludo) en el sector de obras areales, mientras que <i>Conepatus humboldtii</i> (chingue patagónico) y <i>Leopardus geoffroyi</i> (Gato montés argentino) se detectaron en el sector de obras lineales, ambas en el ambiente de bosque.



	En cuanto al desarrollo de un modelo predictivo de riesgo de colisión de aves con las obras del Proyecto (líneas eléctricas aéreas y aerogeneradores), en el que se integraron variables ambientales, paisajísticas y las características biológicas de las especies de aves, se identificaron aquellas áreas de mayor riesgo de colisión de aves con las obras del Proyecto. Con los resultados del modelo fue posible evaluar y ajusta la ubicación de cada uno de los aerogeneradores, permitiendo redefinir y establecer el lugar más favorable, con el objeto de minimizar este riesgo. Además, permitió identificar las zonas de mayor riesgo con las líneas de transmisión eléctrica, donde se considera instalar desviadores de vuelo en el cable de guardia. Asimismo, para evitar atracción de aves hacia las luces de navegación durante la fase de operación, las que deben ser instaladas en los aerogeneradores por normativa de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC, Decreto 173/2004), se utilizarán luces con características que resultan menos atractivas y peligrosas para las aves. Las luces serán de mediana intensidad y frecuencia discontinua (destellos simultáneos), es decir luces tipo A o B. Solo se iluminarán las turbinas ubicadas en los extremos del parque, mientras que las luces de los aerogeneradores que queden en el centro se activarán mediante sensores de proximidad. Adicionalmente, para evitar la electrocución de aves, el Proyecto considera como parte de su diseño, la instalación de estructuras con aisladores bajo la cruceta. Por otra parte, se considera realizar un seguimiento de aves y quirópteros en la LTE 66 kV y los aerogeneradores, la atención médica de animales eventualmente accidentados y el retiro de carcasas desde aquellos puntos en donde sean detectadas. Además, se ejecutará de forma previa a la construcción del Proyecto la perturbación controlada de fauna de baja movilidad, consistente en el ahuyentamiento de micromamíferos, incluyendo reptiles y animales fosoriales, ante la eventual presencia de madrigueras. Esto ha sido considerado principalmente debido a la presencia del tuco-tuco, correspondiente a un hallazgo asociado a una madriguera activa (registro de vocalizaciones desde su interior), a 130 m, aproximadamente, al Este de la ubicación del aerogenerador N° 4, no contemplándose obras del Proyecto en el lugar. Asimismo, se detectó la presencia mediante avistamiento directo de chingues, e indirecto mediante cámaras trampa para gato montés argentino y peludo. Por lo anterior, se establece que el proyecto no generara efectos adversos significativos sobre esta componente, toda vez que la superficie a intervenir es reducida, por un periodo de tiempo acotado de 8 meses



	durante la fase de construcción y cierre, y no ocasionará la pérdida de diversidad biológica. Cabe señalar además que, el proyecto ha considerado una serie de compromisos voluntarios los cuales permiten reducir la intervención. En cuanto a la fase de operación las actividades susceptibles de ocasionar intervención corresponden a la permanencia de la LTE y al funcionamiento del parque eólico, no obstante, tal como como fue señalado, el proyecto ha incluido aspectos de diseño y compromisos voluntarios con el propósito de evitar tanto la atracción, como la electrocución de aves. En el Anexo 2.11 de la DIA se presenta la caracterización ambiental de animales silvestres registrados en el área de influencia determinada. Para mayor detalle ver: • Anexo 2.9 de la DIA, Descripción general del área de influencia: Plantas • Anexo 2.10 de la DIA, Descripción general del área de influencia: Hongos y líquenes • Anexo 2.11 de la DIA, Descripción general del área de influencia: Animales Silvestres • Anexo 2.12 de la DIA, Modelo de Riesgo de Colisión de Aves • Anexo 3.6 de la DIA, PAS 149 - Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal • Anexo 11 del Adenda, PAS 148 • Anexo 12 del Adenda, PAS 153
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	<u>Suelo</u> Con respecto al componente suelo, tal como se indica y especifica en la letra a) del presente literal, el proyecto no genera efectos adversos significativos producto de la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, toda vez que remueve 5,3 ha de suelo, el cual representa un 3,4% del total del área de influencia. En cuanto a su capacidad de sustentar biodiversidad, el proyecto podría incidir en al aumento del riesgo de activación de procesos erosivos, solo de forma temporal y leve, manteniendo la capacidad de sustentar vegetación, permitiéndose el establecimiento de vegetación arbustiva y herbácea en el área posterior a la corta de vegetación arbórea. En cuanto a la intervención del recurso suelo para el posterior uso de la superficie (temporal y permanente), esta acción se proyecta en todas las obras que requieren actividades de movimientos de tierra tales como escarpe y excavaciones, las cuales abarcan 14,33 ha, y representan el 22% de la superficie del área de influencia, el que además no perderá su capacidad de sustentar biodiversidad, dado que las superficies de todos



	aquellos tramos de obras lineales podrán ser utilizados por la fauna en tránsito y, para la presencia de vegetación con una altura inferior a 5 m. Por su parte, aquella porción correspondiente a obras areales temporales, estas tampoco perderán su capacidad de sustentar biodiversidad, toda vez que una vez sean removidas, dicho suelo estará disponible. Respecto a la Evaluación del Riesgo de Activación de Procesos Erosivos, se estima que la construcción del Proyecto causará un incremento leve y temporal del riesgo de activación de procesos erosivos el cual será acotado en tiempo, ya que el suelo mantendrá la capacidad de sustentar vegetación, permitiéndose el establecimiento de vegetación arbustiva y herbácea en el área, posterior a la corta de vegetación arbórea. <u>Agua</u> El proyecto no generara efectos adversos significativos sobre el agua dado que no se considera su explotación, ni tampoco descargas a cuerpos de agua. Las aguas servidas generadas en las distintas fases del Proyecto serán retiradas por empresas autorizadas y dispuestos en sectores autorizados. La única actividad relacionada con algún cause en el área de influencia corresponde a la ejecución de un atraveso debido a la existencia de un cauce S/N tipo mallín que intercepta con la red de caminos permanentes del parque eólico, por lo que resulta aplicable el Permiso Ambiental Sectorial N°156 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el cual se encuentra otorgado. <u>Aire</u> Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP₁₀ y MP₃₀) Con respecto al componente Aire, tal como se indica y especifica en la letra a) del artículo 5 precedente y en el Anexo 2.3 de la DIA “Modelo de calidad de aire Screen”, las principales emisiones generadas durante la fase de construcción del Proyecto, asociadas al material particulado, no serán significativas toda vez que representan el 38,46% de la norma para MP10, las que además se ocurrirán de forma temporal (máximo 8 meses continuados durante la fase de construcción). Respecto del Material particulado sedimentable (MP30), el aporte del proyecto se estima en 52,2 ton/mes, las cuales debido a la condición climática de la región (constante presencia de lluvia y vientos), no ocasionaran efectos sobre los recursos naturales en el área de influencia del proyecto.

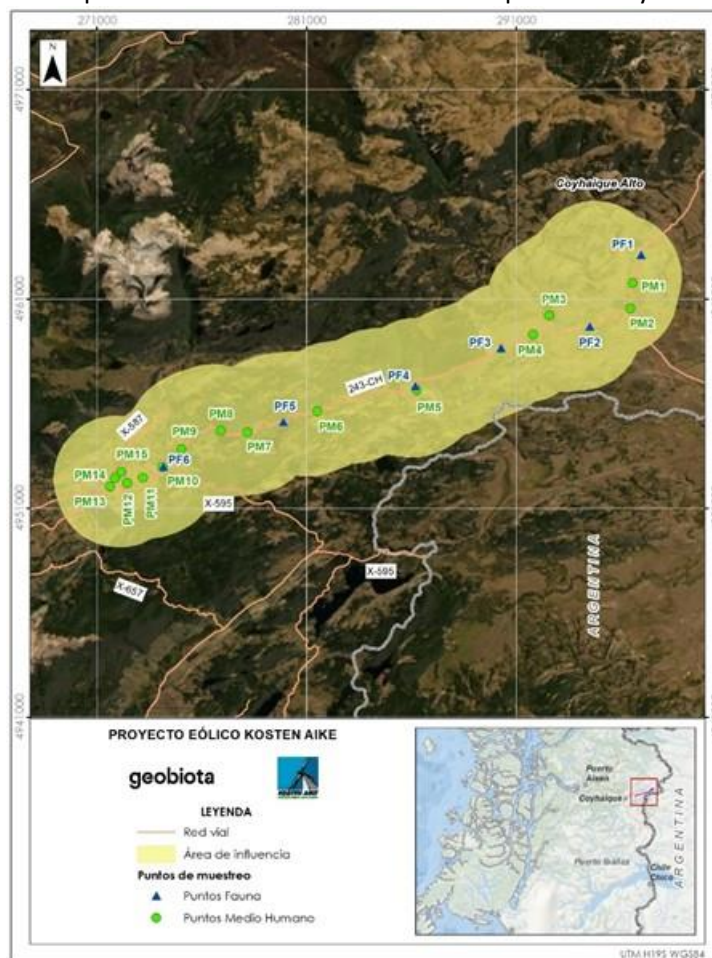


	Para mayor detalle ver: • Anexo 2.2 de la DIA Inventario de Emisiones Atmosféricas • Anexo 2.3 de la DIA Modelo de calidad del aire Screen • Anexo 2.8 de la DIA, “Descripción general del área de influencia: Caracterización Suelos”. • Anexo 4 del Adenda Caracterización de Línea de Base de Hidrología
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Actualmente en nuestro país se encuentran vigentes 2 normas de calidad secundaria de aire: Norma de calidad del aire para SO₂ D.S. N° 22/2009 MINSEGRES y la Norma de calidad del aire para material particulado sedimentable en la cuenca del río Huasco en la Región de Atacama, D.S. N° 4/1992 Ministerio de Agricultura. De las normas de calidad secundaria vigentes a nivel nacional, ninguna de ellas es aplicable al Proyecto. Por otra parte, en cuanto a efecto sobre la biota respecto de su relación con la línea de base, conforme al análisis realizado en los literales b) y c), precedentes, no se generarán efectos significativos en términos de magnitud y duración sobre las plantas, hongos, ni fauna.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	De acuerdo con la caracterización de animales silvestres (Anexo 2.11 de la DIA), en el área de influencia del Proyecto no se registran hábitats de relevancia donde se concentre fauna nativa para la nidificación, reproducción o alimentación. No obstante, de igual modo el proyecto consideró la evaluación de los niveles de inmisión de ruido generados El área de influencia de ruido abarca una superficie de 19.956,25 hectáreas y se encuentra determinada definida como la distancia respecto de las obras del Proyecto, a partir de la cual el Nivel de inmisión modelado no supera el menor Nivel de Línea Base de ruido registrado en horario diurno, en la etapa de construcción. Para determinar esta distancia, se consideró la faena de construcción asociada al mayor Nivel de emisión de Potencia Acústica Lw. El máximo Nivel sonoro, corresponde a la combinación de faenas del mes N° 5 (Botadero, Plataformas y Fundaciones, Galpones y Estacionamientos, Tendido eléctrico subterráneo, Subestación elevadora, y LTE), con un Lw=117,1 dBA.



Al respecto, se aclara que los Puntos de medición fueron seleccionados tomando en cuenta la ubicación donde se desarrollará el Proyecto y los puntos sensibles más cercanos al mismo

Figura 0-5 Capítulo 2 de la DIA Área de influencia para Ruido y Vibraciones.



De acuerdo con la caracterización de animales silvestres presentada en el Anexo 2.11 de la DIA, en el área de influencia del Proyecto no se registran hábitats de relevancia donde se concentre fauna nativa para la nidificación, reproducción o alimentación. No obstante, de igual modo el proyecto consideró la evaluación de los niveles de inmisión de ruido generados por el Proyecto, en 4 puntos sensibles de fauna: el punto PSF1, ubicado al sur del sector de obras areales (fuera del área de influencia), relacionado con la existencia de un cuerpo de agua donde se detectó la presencia de flamencos chilenos y los puntos PSF2, PSF3 y PSF4, relacionados con el Monumento Natural Dos Lagunas, por tratarse este de un área protegida con presencia de fauna.

Los niveles de inmisión asociados se analizaron en cumplimiento a la Guía de Evaluación Ambiental: Fauna Silvestre D-Pr-Ga-03 (2012) del Servicio Agrícola y Ganadero SAG los cuales se presentan a continuación para cada fase del proyecto:



Etapa de Construcción Periodo 1

a) Fuentes Fijas

Tabla 0-19 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de criterio SAG. Fase construcción

Punto Sensible	Límite modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	71	85	No	No
PSF2	60	85	No	No
PSF3	76	85	No	No
PSF4	66	85	No	No
PSF5	44	85	No	No
PSF6	80	85	No	No

En la Tabla precedente es posible observar que el Nivel máximo de 85 dBZ establecido en la Guía del SAG, no es sobrepasado en ninguno de los Puntos de fauna evaluados, cumpliendo, por consiguiente, con dicha Guía.

Etapa de Construcción Periodo 2 y Período 1 de la Fase de Operación del Parque Eólico

a) Fuentes Fijas

El cronograma de la fase de construcción indica que en el año 7 (Período 2) se construirán 6 aerogeneradores, mientras que los 4 aerogeneradores que fueron construidos en el Período 1 estarán operando. Por esta razón, es necesario calcular y evaluar el nivel de inmisión correspondiente a la sinergia de ambas fases del Proyecto.

Tabla 0-20 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de criterio SAG. Fase Construcción Período 2 y Fase de Operación Período 1. 6-8 m/s

Punto Sensible	Límite modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	70	85	No	No
PSF2	54	85	No	No

Tabla 0-21 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de criterio SAG. Fase Construcción Período 2 y Fase de Operación Período 1. 8-10 m/s.



Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	71	85	No	No
PSF2	55	85	No	No

Tabla 0-22 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de criterio SAG. Fase Construcción Período 2 y Fase de Operación Período 1. 10-12 m/s

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	71	85	No	No
PSF2	55	85	No	No

De esta forma, se cumple el criterio del SAG para los puntos sensibles de fauna, en la fase de Construcción Período 2 y Operación Período 1, de forma simultánea.

Etapas de operación

a) Fuentes Fijas

Tabla 0-23: Cumplimiento de criterio SAG. Fase de Operación. 6-8 m/s

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	62	85	No	No
PSF2	54	85	No	No

Tabla 0-24: Cumplimiento de criterio SAG. Fase de Operación. 8-10 m/s

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	64	85	No	No
PSF2	56	85	No	No



Tabla 0-25: Cumplimiento de criterio SAG. Fase de Operación. 10-12 m/s

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF1	64	85	No	No
PSF2	56	85	No	No

Tabla 0-26: Cumplimiento de criterio SAG. Fase de Operación. Subestación Las Bandurrias

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna: criterio SAG dBZ	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?
			Si/No	
PSF6	24,4	85	No	No

De esta forma, se cumple el criterio del SAG para la totalidad de los puntos sensibles de fauna, en la fase de Operación.

Etapas de Cierre

a) Fuentes Fijas

La tabla a continuación presenta los cálculos de los Niveles de inmisión Linm de ruido durante la Fase de Cierre.

En forma análoga, se muestran a continuación los niveles de inmisión asociados a la fauna y la evaluación del cumplimiento según la Guía de Evaluación Ambiental: Fauna Silvestre D-Pr-Ga-03 (2012) del Servicio Agrícola y Ganadero SAG

Tabla 0-27 Anexo 8 del Adenda, Cumplimiento de criterio SAG. Fase de Cierre

Punto Sensible	Linm modelado dBZ	Límite fauna:	Excede norma	¿Necesita medida de control sonoro?



	<table><tr><th></th><th></th><th>criterio SAG dBZ</th><th>Si/No</th><th></th></tr><tr><td>PSF1</td><td>71</td><td>85</td><td>No</td><td>No</td></tr><tr><td>PSF2</td><td>60</td><td>85</td><td>No</td><td>No</td></tr><tr><td>PSF3</td><td>76</td><td>85</td><td>No</td><td>No</td></tr><tr><td>PSF4</td><td>66</td><td>85</td><td>No</td><td>No</td></tr><tr><td>PSF5</td><td>44</td><td>85</td><td>No</td><td>No</td></tr><tr><td>PSF6</td><td>80</td><td>85</td><td>No</td><td>No</td></tr></table> De esta forma, se cumple el criterio del SAG en todos los puntos sensibles de fauna, en la fase de cierre. De acuerdo con los resultados presentados en todas las fases del Proyecto se da cumplimiento al límite máximo permisible en todos los receptores evaluados.			criterio SAG dBZ	Si/No		PSF1	71	85	No	No	PSF2	60	85	No	No	PSF3	76	85	No	No	PSF4	66	85	No	No	PSF5	44	85	No	No	PSF6	80	85	No	No
		criterio SAG dBZ	Si/No																																	
PSF1	71	85	No	No																																
PSF2	60	85	No	No																																
PSF3	76	85	No	No																																
PSF4	66	85	No	No																																
PSF5	44	85	No	No																																
PSF6	80	85	No	No																																
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	El Proyecto contempla el uso de productos químicos y sustancias como parte de sus insumos, además contempla la generación de residuos industriales peligrosos. No obstante, todos los insumos y residuos se manejarán de acuerdo con la normativa vigente, dando cabal cumplimiento a las exigencias de almacenamiento, manejo y disposición. Las sustancias y productos químicos a utilizar serán almacenados al interior de la instalación de faenas y taller de mantenimiento y acopio, manteniendo sus hojas de seguridad visible y dando cumplimiento a la normativa ambiental vigente aplicable. Por su parte, los residuos peligrosos durante la fase de construcción serán almacenados en la bodega de RESPEL ubicada al interior de la instalación de faenas. Durante las fases de operación y cierre, el acopio temporal de estos residuos se realizará en la bodega RESPEL ubicada al interior del taller de mantenimiento y acopio. Ambas bodegas de acopio temporal cumplirán con todo lo establecido en el D.S. N°43/2016 del MINSAL y serán manejados de acuerdo con el D.S. 148/03 del MINSAL. El posterior transporte de estos residuos será realizado por una empresa autorizada, y su disposición final se realizará en un sitio autorizado, en conformidad a la normativa vigente. El detalle de los Productos químicos y residuos del proyecto, su manejo y forma de disposición se encuentran descritos en los numerales 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.3 del presente documento y en base a ello no se considera la afectación de recursos naturales renovables en base a la generación de residuos por parte del proyecto. A su vez, el uso de sustancias peligrosas y combustibles, cumplirán con los requerimientos establecidos por la normativa vigente tanto para su transporte, almacenamiento y uso.																																			
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar,	El Proyecto no genera impactos sobre el volumen o caudal de recursos hídricos puesto que:																																			



así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	• No intervendrá recursos hídricos asociados a cuerpos de agua subterráneas. • No intervendrá cuerpos o cursos de aguas en que se generan fluctuaciones de niveles. • No contempla la intervención de vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua puesto que el proyecto no contempla la extracción o descarga de agua en ningún cauce. • No se encuentra ubicado cerca de glaciares susceptible de ser afectado por sus obras o actividades. • El proyecto contempla la construcción de un atravieso y alcantarilla en un punto de la red de caminos permanentes del Parque Eólico. Estas obras serán ejecutadas durante el periodo de estiaje del mallín, correspondiente a los meses comprendidos entre enero y abril (Apéndice 1 del Anexo 3.7 de la DIA), cuando el cauce se encuentra sin escurrimiento de agua (Anexo 3.7 de la DIA). Por consiguiente, debido al diseño proyectado de las obras, el Proyecto no afectará los niveles de agua asociados a áreas o zonas de humedales, toda vez que las obras proyectadas permitirán el paso libre del cauce. Mediante oficio ORD. N° 821, de fecha 15 de diciembre de 2020, la Dirección General de Aguas, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 156 del D.S. N°40/2013 MMA.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no contempla la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o de fauna, ambas del tipo exótica, ni tampoco la introducción o el uso, de organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	Impacto N°13 Restricción a la libre circulación o conectividad en los sectores de Coyhaique alto. Impacto N°14 Aumento de los tiempos de desplazamiento en la Ruta 243-CH Impacto N°15 Alteración al acceso de servicios y/o infraestructura básica. Impacto N°16 Restricción del uso tradicional del espacio



Existencia de grupos humanos en el área de influencia

Conforme a lo señalado en el Anexo 2.20 de la DIA, en el área de influencia del proyecto existe la presencia de grupos humanos en los sectores de Coyhaique alto, medio y bajo.

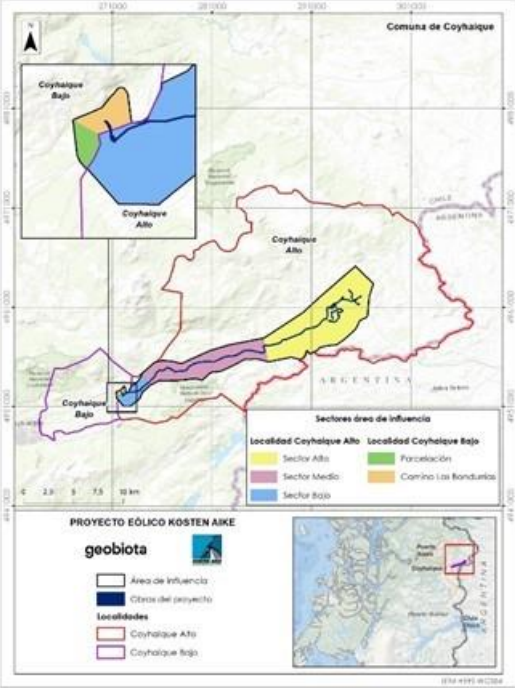
El proyecto define un área de influencia para Medio humano de 7.936,84 hectáreas.

En la siguiente tabla se describe el área de influencia compuesta por las unidades territoriales pertenecientes a la comuna de Coyhaique, Región de Aysén, y su relación con el proyecto.

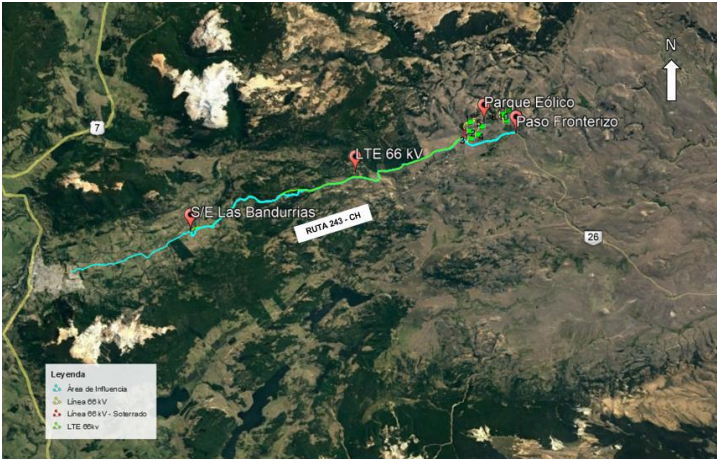
Comuna	Localidad	Sector (AI)	Relación con el proyecto
Coyhaique	Coyhaique Alto	Sector Alto	Parque eólico, caminos de acceso, S/E Elevadora, botadero, Línea de Transmisión Eléctrica 66kV, tramo aéreo y soterrado.
		Sector Medio	Línea de Transmisión Eléctrica 66kV
		Sector Bajo	Línea de Transmisión Eléctrica 66kV, Línea 23kV y Subestación Eléctrica Las Bandurrias.
	Coyhaique Bajo	Sector Parcelación	Viviendas cercanas a la Subestación Eléctrica Las Bandurrias y Línea 23kV. Receptores de ruido.

En la figura a continuación se pueden observar los sectores identificados en el área de influencia del proyecto.



	
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no genera el reasentamiento de comunidades humanas en ninguna de sus fases. Esto se justifica ya que el parque eólico se desarrollará en un predio privado, ubicado a 30 km al este de la ciudad de Coyhaique, sin residentes permanentes y cuyas viviendas de uso ocasional se encuentran alejadas del campo eólico. Lo mismo ocurre en el predio donde será instalada la S/E Las Bandurrias y la LDT 23 kV, ya que corresponde a un predio privado. Por otro lado, el trazado de la LTE 66 kV ha sido diseñado en gran parte, de forma paralela a los caminos públicos existentes, reduciendo así su superficie de intervención. Conforme a esto, se tiene que todas las obras del proyecto serán desarrolladas sin ocasionar el reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El Proyecto no contempla la intervención, uso o restricción al acceso de recursos naturales utilizados como sustento económico toda vez que en el área de influencia del Proyecto los recursos naturales no son empleados para sostener actividades económicas, ni para uso tradicional (medicinal, espiritual o cultural) de los grupos humanos. Lo anterior se justifica ya que el parque eólico se desarrollará en un predio privado, propiedad de Titular, ubicado a 30 km al este de la ciudad de Coyhaique. Misma situación se registra en el predio donde será instalada la S/E Las Bandurrias y la LDT 23 kV, ya que corresponde a un predio privado en donde no se desarrollan actividades que involucren el uso de



	recursos naturales renovables del sector como sustento económico ni para uso tradicional (medicinal, espiritual o cultural). Por otro lado, el trazado de la LTE 66 kV ha sido diseñado en gran parte, de forma paralela a los caminos públicos existentes, reduciendo así su superficie de intervención a los recursos naturales, los cuales además no son utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional de los grupos humanos. Conforme a lo anterior, el Proyecto no afectará en la extracción o la explotación de recursos naturales utilizados como sustento económico de grupos humanos o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	<u>Área de Influencia Vial</u> El área de influencia vial abarca una superficie de 15,93 hectáreas, corresponde a la vía pública que el flujo vehicular asociado al Proyecto utilizará como parte de su ruta de transporte, que en este caso corresponde a la Ruta 243-CH, entre Coyhaique (Tucapel Jiménez) y el Parque Eólico. Figura 3 Anexo 2.21 de la DIA, Área de Influencia Vial  Restricción a la libre circulación o conectividad en los sectores de Coyhaique alto y Aumento de los tiempos de desplazamiento en la Ruta 243-CH Para describir la Oferta Vial, se tramificó la ruta 243-CH en base al tipo de calzada que posee, tal como se muestra en la Tabla 3, definiendo para ello un kilometraje referencial medido con el odómetro del vehículo, cuyo kilómetro en cero (Km 0) se fijó siempre al inicio de cada tramo (en sentido de avance ciudad de Coyhaique - Proyecto). Tabla 3 Anexo 2.21 de la DIA: Tramificación de las Vías



ID - Tramo	Tramo	Longitud (km)	Lugar de Inicio	Lugar de Término	Tipo de Calzada	Superficie de Rodado	Ancho Útil de Calzada (m)	Estado Carpeta de Rodado
1	Ruta 243-CH (General Baquedano)	9,55	Coyhaique (con Tucapel Jiménez)	Ruta X-587	Bidireccional Simple	Sectores con Asfalto, hormigón y adocreto	7	Buen Estado
2	Ruta 243-CH	30,4	Ruta X-587	Paso Fronte rizo Coyhai que Alto	Bidireccional	Ripio	Variable de 4 a 10	Regular

Conforme con la información obtenida en la descripción del Medio Humano y de acuerdo con la caracterización y estudio de impacto vial presentado, se establece que el Proyecto no generará restricciones a la libre circulación y/o conectividad de la población, ni tampoco generará un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento en el Área de Influencia del proyecto.

La vía de acceso principal al Proyecto corresponde a la ruta 243-CH, pavimentada en 9,5 km, siendo el resto una carpeta de ripio.

El tránsito de maquinaria y vehículos necesarios para la construcción de las líneas se desarrollará principalmente a lo largo de su correspondiente faja de seguridad, o bien, en el caso de la LTE 66 kV, mediante un acceso temporal ubicado entre la estructura 157 y 158, para lo cual se utilizará la Ruta 243-CH. En cuanto al diseño del Proyecto, todas las estructuras de las líneas fueron ubicadas a más de 10 m de cada acceso, a fin de no generar una alteración al flujo vehicular regular.

En el Anexo 2.21 de la DIA, se presenta el análisis relativo a los indicadores de tránsito, siendo el Tramo B (Ruta 243-CH, entre Ruta X-587 a X-595), el que presenta los grados de saturación más altos, del orden del 10,8% para la Situación con Proyecto (año 2029).

Considerando que el inicio de la congestión comienza a manifestarse sobre el 85% de saturación, se descartan efectos sobre los tiempos de desplazamiento. Al respecto, cabe señalar que la modelación se ha realizado en el escenario más conservador, considerando la cantidad total de vehículos asociados a la fase de construcción, lo cual corresponde a una condición extrema. Por lo tanto, en la práctica se estima que los grados de saturación serán menores. Además, la aplicación de la tasa de crecimiento y el factor estacional aseguran que los escenarios considerados representan la situación más desfavorable.



	También se calculó la incidencia porcentual en los tramos de vía analizados, obteniendo como resultado que el nivel de incidencia del flujo asociado al Proyecto es medio-bajo, tanto al año 2023, con incidencias totales menores a 17% VEH y 23% VEQ, como al año 2029, con incidencias totales menores a 10% VEH y 15% VEQ. Esto, debido a la baja cantidad de flujo vehicular en la vía a utilizar por el Proyecto. Respecto al análisis de intersecciones aisladas mediante el modelo de simulación SIDRA, se tiene que los escenarios futuros proyectados mantienen los indicadores de tránsito registrados en la situación actual 2020, es decir, los grados de saturación y las demoras se mantendrán en niveles similares. Además, los niveles de servicio en cada una de las intersecciones y escenarios se mantendrán en nivel A, es decir, en condición de flujo libre, con bajos volúmenes de tránsito y altas velocidades a elección del conductor, siendo la única restricción las limitaciones legales impuestas por las condiciones físicas del camino. Por lo anterior, se establece que la implementación del Proyecto no deteriorará las condiciones bases, proyectadas en las intersecciones analizadas. Cabe destacar que no se identifican desplazamientos o circulación de la población hacia el terreno de emplazamiento del proyecto, el cual no cuenta con ningún tipo de servicio ni comercio, constituyendo mayoritariamente un sitio despoblado sobre el cual la población de los sectores colindantes no posee mayor interés, ya que los desplazamientos se hacen habitualmente hacia la ciudad de Coyhaique. Además, se indica que se identificaron 45 edificaciones del área rural próximas a las obras del Proyecto (Apéndice 1 del Anexo 2.20 de la DIA), por lo que se ha considerado acciones tales como la instalación de postes a una distancia mínima de 10 m de los accesos; habilitación de accesos temporales alternativos y construcción de la línea mayoritariamente contigua a la Ruta 243-CH, para reducir la interferencia que pudiese llegar a generar en los accesos, predios y edificaciones, y evitar la obstrucción o restricción al libre desplazamiento. En cuanto a las fases de operación y cierre, dado que los flujos serán significativamente menores en comparación con los flujos estimados para la fase de construcción, se indica que estos tampoco ocasionarán efectos adversos significativos sobre la libre circulación y los tiempos de desplazamiento. En virtud de los antecedentes señalados, se establece que el proyecto no generará efectos adversos sobre los tiempos de desplazamiento. De igual manera no generará obstrucción o restricción a la libre circulación y conectividad de la población de la comuna de Coyhaique ni de la localidad de Coyhaique Alto. Para mayor detalle ver:



	- Anexo 2.20 de la DIA, Descripción general del área de influencia: Medio Humano - Anexo 2.21 de la DIA, Caracterización y Evaluación de impacto vial
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Alteración al acceso de servicios y/o infraestructura básica. Según la información presentada en el Anexo 2.20 de la DIA Caracterización del Medio Humano, los datos de la dimensión de bienestar social, dan cuenta que no se identifica equipamiento y servicios comunitarios en las áreas del proyecto. Los servicios más próximos se encuentran cercanos a la ciudad de Coyhaique, donde disponen de equipamiento e infraestructura de salud, educación, deporte e infraestructura comunitaria. Durante el primer periodo de la fase de construcción se contempla la contratación de 140 trabajadores en época de máxima demanda. Este número de trabajadores corresponde a la máxima cantidad de personas necesarias para la construcción del proyecto, las cuales provendrán principalmente de la comuna de Coyhaique y de sus alrededores. Para aquellos trabajadores que no provengan de la comuna y que requieran de hospedaje, las empresas contratistas, bajo supervisión del titular, utilizarán la ciudad de Coyhaique y la localidad de Coyhaique Alto. En Adenda el titular señala que se contempla privilegiar la contratación de mano de obra local, la que provendrá principalmente de habitantes de la comuna de Coyhaique. De acuerdo con esto, se estima que los requerimientos de alojamiento ocasionados por el proyecto serán menores, los cuales serán definidos considerando la menor intervención local. Para esto el proyecto privilegiará el uso de servicios de hospedajes disponibles en lugares cercanos al proyecto y, en caso de que estos no resulten suficiente, se considerarán aquellos que se encuentren más próximos a la ciudad de Coyhaique. Respecto a los servicios e infraestructura básica, el proyecto proveerá todos los elementos necesarios para el personal contratado puesto que en la instalación de faenas se dispondrá de comedor, servicios higiénicos, salas de cambio y gabinete de primeros auxilios, los cuales suplirán los requerimientos asociados a las necesidades básicas del personal. Aun cuando se contempla el uso de la Ruta 243 -CH, este no ocasionará efectos sobre dicha infraestructura dado que no disminuye la calidad de servicio de la ruta. En materia de servicios y equipamiento comunitario, de salud y educación, la comuna de Coyhaique cuenta con más de 39 establecimientos educacionales, la totalidad de éstos en sectores urbanos y ninguno en el sector rural o cercano al área de influencia del Proyecto. Junto con ello tampoco se identificó equipamiento de salud. La comunidad utiliza centros de salud públicos ubicados en el sector céntrico



	de la comuna Coyhaique. Por su parte, en caso de que el personal del Proyecto requiera de atención médica producto de la actividad laboral, estos serán atendidos en la mutualidad más cercana en la ciudad de Coyhaique y no utilizarán los centros de salud públicos, evitando así la demanda de estos recintos. De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre el acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica en las localidades identificadas en el área de influencia, toda vez que todos los servicios y requerimientos serán provistos por el titular o contratistas a través de sus instalaciones y/o a través de servicios privados. Para mayor detalle ver: Anexo 2.20 de la DIA, Descripción general del área de influencia: Medio Humano
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	Restricción del uso tradicional del espacio. Conforme a la información presentada en el Anexo 2.20 de la DIA Caracterización de caracterización de Medio Humano, en el área de influencia del proyecto no existen actividades asociadas a celebraciones o tradiciones de la localidad; no presentan fechas o eventos tradicionales. Carabineros de Chile conmemora fiestas patrias, navidad y año nuevo como institución, en la cual invitan a los vecinos a participar, no obstante, no se identifican sentimientos de arraigo o cohesión social en los grupos humanos que habitan el área de influencia. Por tanto, no se realizan tradiciones culturales que pudieran verse afectadas por las obras o acciones del Proyecto. Las prácticas culturales más cercanas se realizan próximas a la ciudad de Coyhaique, fuera del área de influencia del proyecto. En cuanto a la presencia de población indígena en el área de influencia del proyecto, conforme a los antecedentes recopilados en la caracterización del Medio Humano, se identificó a 4 personas de origen mapuche, correspondientes a los señores Juan Carlos Guenel y su padre, en el sector cercano al puente Pedregoso, conocido como sector Punta del Zorro (Coyhaique Alto), y, a la familia Llancabure, ubicada en el sector bajo de Coyhaique Alto, tal como se muestra en las siguientes imágenes: Figura 0-6 Anexo 2.20 de la DIA, Ubicación Familia Guenel, Sector Medio





Figura 0-7 Anexo 2.20 de la DIA Ubicación Familia Llancabure, Sector Bajo

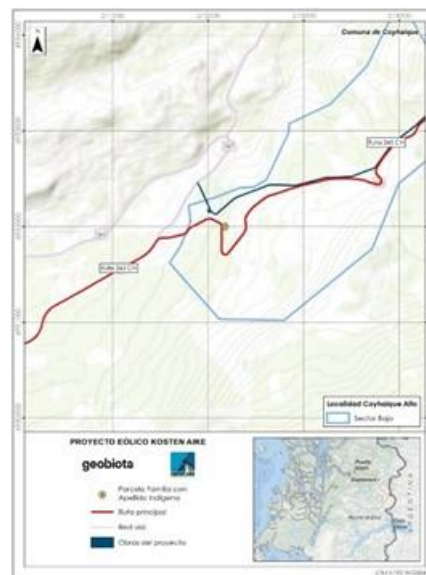


Ambas familias manifiestan no desarrollar prácticas culturales indígenas, ni cuentan con sitios de significación cultural, así como tampoco participan en alguna organización de este carácter. Dentro del AI no se identifica población perteneciente a pueblos originarios o más personas con apellido indígena que las señaladas.

De acuerdo con esto, el Proyecto no generará interferencias con celebraciones, festividades y formas de relacionamiento de personas pertenecientes a esta etnia. Adicionalmente, se descarta que el Proyecto genere la pérdida de prácticas asociativas, colaborativas o solidarias pertenecientes a grupo humano indígena, toda vez que las personas identificadas no cumplen con dicha condición, es decir, no corresponden a conjunto de personas que comparte un territorio, en el que interactúan



Figura 0-9 Anexo 2.20 de la DIA Ubicación Familia Llancabure, Sector Bajo



Ambas familias manifiestan no desarrollar prácticas culturales indígenas, ni cuentan con sitios de significación cultural, así como tampoco participan en alguna organización de este carácter. Dentro del AI no se identifica población perteneciente a pueblos originarios o más personas con apellido indígena que las señaladas.

De acuerdo con esto, el Proyecto no generará interferencias con celebraciones, festividades y formas de relacionamiento de personas pertenecientes a esta etnia. Adicionalmente, se descarta que el Proyecto genere la pérdida de prácticas asociativas, colaborativas o solidarias pertenecientes a grupo humano indígena, toda vez que las personas identificadas no cumplen con dicha condición, es decir, no corresponden a conjunto de personas que comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente, dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo, ya que no existen interacciones sociales, económicas o culturales entre ambas familias.

Para mayor detalle ver:

- Anexo 2.20 de la DIA, Descripción general del área de influencia: Medio Humano



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

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

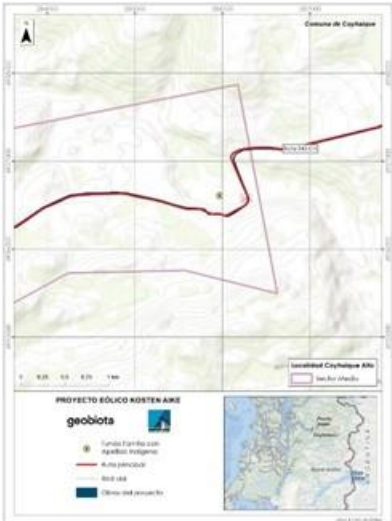
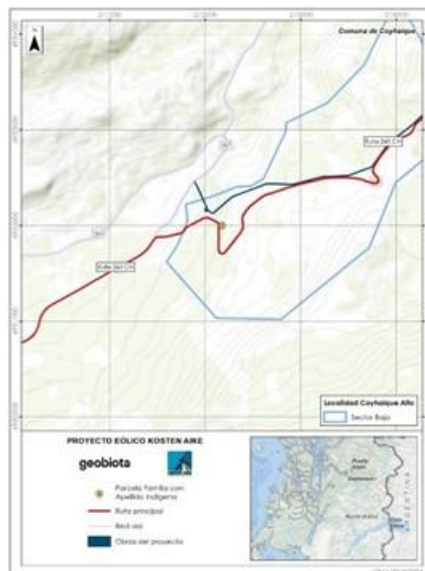
Impacto ambiental	El proyecto no genera impacto ambiental en poblaciones protegidas, toda vez que no se localiza en o próximo a poblaciones protegidas por leyes especiales (Ley N°19.253). El proyecto no genera impacto ambiental en recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.
Existencia de poblaciones protegidas	El proyecto no genera impacto ambiental en poblaciones protegidas, toda vez que no se localiza en o próximo a poblaciones protegidas por leyes especiales (Ley N°19.253). En el área de influencia del Proyecto, según antecedentes recopilados en la caracterización del Medio Humano (Anexo 2.20 de la DIA), solo existen 4 personas de origen mapuche, correspondientes a los señores Juan Carlos Guenel y su padre, en el sector cercano al puente Pedregoso, conocido como sector Punta del Zorro (Coyhaique Alto), y, a la familia Llancabure, ubicada en el sector bajo de Coyhaique Alto. Dentro del AI no se identifica población perteneciente a pueblos originarios o más personas con apellido indígena que las señaladas. En las siguientes imágenes del Anexo 2.20 de la DIA Descripción general del área de influencia: Medio Humano, se presentan la ubicación de las familias de ascendencia indígena y su relación con el proyecto: Figura 0-10 Anexo 2.20 de la DIA, Ubicación Familia Guenel, Sector Medio 



Figura 0-11 Anexo 2.20 de la DIA Ubicación Familia Llancabure, Sector Bajo



Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental

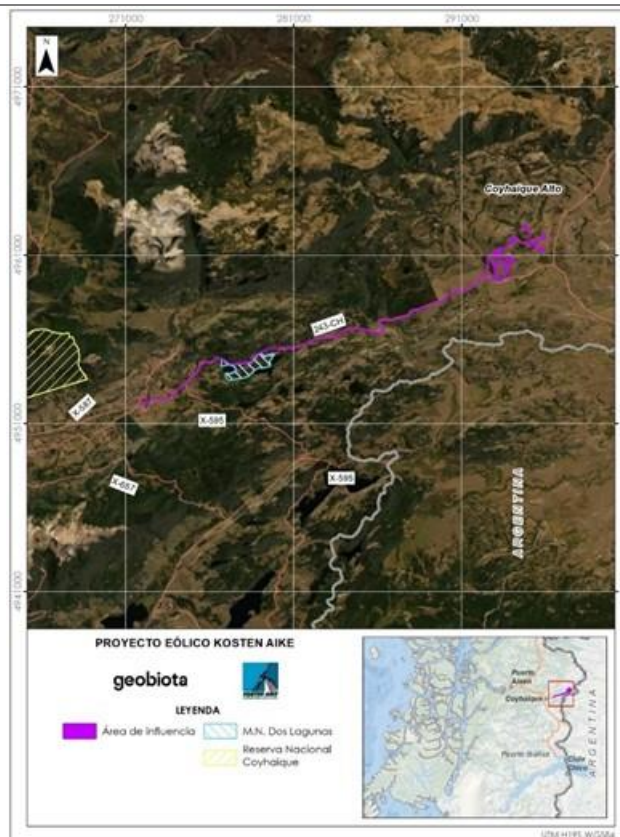
El proyecto no genera impacto ambiental en recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.

El área de influencia del proyecto se encuentra próxima al Monumento Natural Dos Lagunas el cual se ubica a una distancia de 40 m, tomando como referencia el punto más cercano a la LTE 66 kV del Proyecto.

Respecto a la Reserva Nacional Coyhaique, la obra más cercana a ésta es la LDE 23 kV que une la S/E Reductora con la LDE existente “Mañihuales – El Alferez”, propiedad de EdelAysén, ubicada a 3,37 km aproximadamente

En la Figura 0-12 del Capítulo 2 de la DIA se presenta el área de influencia asociado a áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación y su cercanía al proyecto.





Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.

Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.

En el área de influencia del Proyecto, según antecedentes recopilados en la caracterización del Medio Humano, existen 4 personas de origen mapuche, correspondientes a los señores Juan Carlos Guenel y su padre, en el sector cercano al puente Pedregoso, conocido como sector Punta del Zorro (Coyhaique Alto), y, a la familia Llancabure, ubicada en el sector bajo de Coyhaique Alto.

En la Tabla 6.1 del presente documento se presenta la información que permite descartar la existencia de riesgo para la salud de la población incluidos los grupos humanos pertenecientes a pueblo indígenas, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.

En relación con las emisiones de Ruido en la Tabla 0-28 de la adenda se realiza la correspondencia entre predios y puntos receptores identificados para este componente, los señores Juan Carlos Guenel y su padre se encuentran identificados con el punto PS5 y la familia Llancabure PS14.



ID Acceso- Predio	Punto Receptor
1- Estancia Punta del Monte	PS1
2- Estancia La Cabaña	PS2
3- Tenencia de Carabineros	
4- Aduana	
5- Estancia del Zorro Lodge	PS3
6- Puesto de trabajador Estancia del Zorro	PS4
7- Administración Estancia Punta del Monte	PS3
8- Acceso a predio cerrado de uso residencial	PS4
9- Estancia Familia con Apellido Indígena	PS5
10- Predio con vivienda no habitada.	PS6
11- Fundo Río Maullín	
12- Acceso cerrado a predio de uso residencial y productivo	
13- Acceso a predio con vivienda e infraestructura productiva	
14- Acceso Cerrado, infraestructura sin uso	PS7
15- Acceso a Vivienda guarda parques	
16- Acceso a Monumento Natural Dos Lagunas	
17- Acceso a Oficina y vivienda de Administrador parque	PS8
18- Acceso Fundo Las Lagunas	
19- Acceso Fundo Lo Nuestro	PS9
20- Primer acceso a Fundo Lila o Cabaña Don Pancho	PS12
21- Segundo acceso a Fundo Lila o Cabaña Don Pancho	
22- Acceso a Fundo Las Águilas	PS11
23- Acceso a Fundo Amelita	PS14
24- Acceso a dos Parcelas. Pertenecen al conjunto de Parcelas	
25- Acceso a Parcela. Pertenecen al conjunto de Parcelas.	
26- Acceso a dos Parcelas. Pertenecen al conjunto de Parcelas	
27- Acceso a Parcela. Pertenecen al conjunto de Parcelas	
28- Acceso a dos Parcelas. Pertenecen al conjunto de Parcelas	
29- Acceso a Parcela / familia con apellido mapuche	
30- Fundo Santa Inés	

El nivel de inmisión de ruido en el PS14, y por ende en el Acceso N°29, corresponde a 38 dBA, lo cual no supera el límite establecido por el D.S. N°38/2011. En este sector se considera el uso de una pantalla acústica mientras los frentes de trabajo se encuentren activos en el sector, la cual tendrá una altura 3,0 metros, desde el nivel del suelo y una longitud de 10 m hacia cada lado desde el punto de emisión. Esta se ubicará a una distancia de 5 metros respecto a la obra, siempre al interior de la faja de servidumbre, lo cual representa una distancia de 130 m aproximadamente al acceso.

Al respecto, cabe señalar que las actividades asociadas a la Subestación Reductora Las Bandurrias y la LTE de 66kV en dicho sector tendrán una



	duración estimada de 4 meses como máximo, correspondiente al periodo estimado para el desarrollo de las obras civiles de cada obra. En Adenda la titular amplía la información detallando la información respecto de las emisiones de campos electromagnéticos y vibraciones asociadas a receptores indígenas, indicando lo siguiente: En cuanto al estudio de campos electromagnéticos entregado en el anexo 2.6 de la DIA, tal como fue señalado en la sección 7.1 de dicho anexo, el valor de intensidad de campo eléctrico producido por la Línea de Transmisión de 66 kV de evacuación del Parque Eólico Kosten Aike, a un metro sobre el nivel de suelo tiene un valor máximo de 0,58 kV/m en el eje de la línea de transmisión y 0,21 kV/m en el borde de la franja de servidumbre. Ambos valores son inferiores al límite recomendado por la ICNIRP de 5 kV/m e incluso están por debajo de otros límites más restrictivos, como lo son los estándares establecidos por Argentina (3 kV/m) para el valor máximo y por USA (1,6 kV/m) en el borde de la franja de servidumbre. En el caso del campo magnético, el valor máximo observado es aproximadamente 6,21 [μT], mientras que el límite propuesto por la ICNIRP es de 100 μT. Más aún, los valores de campo magnético observados están por debajo incluso de los propuestos por normativas más restrictivas como lo es la de USA, donde el valor es alrededor de 15 μT. Si se considera que los límites de las normativas son para el borde de la franja de servidumbre, donde arroja un valor de 1,49 [μT], entonces se observa que la línea de transmisión cumple con un amplio margen los requisitos de emisiones de campos electromagnéticos de frecuencia industrial. Cabe señalar que tanto la Familia Guenel como la Familia Llancabure se encuentran a una distancia 240m y 150m respectivamente del límite de la faja de servidumbre. la vivienda asociada Familia Guenel se encuentra a 250m de la estructura 92 de Línea de Transmisión de 66 kV y 240m de la faja de seguridad, por su parte la vivienda Familia Llancabure se encuentra a 160m de la estructura 226 de Línea de Transmisión de 66 kV y a 150 m de la faja de seguridad, que corresponde a la obra del proyecto más cercana. Respecto de la susceptibilidad de afectación de dichos receptores en los términos señalados en el artículo 19 letra b.6 del RSEIA, se indica que el proyecto no se emplaza en cercanías de tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena, ni en pueblos indígenas, ni cercano a ninguno de los anteriores. Considerando los antecedentes presentados, es posible concluir que el proyecto no genera afectación sobre poblaciones protegidas.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios	Monumento Nacional Dos Lagunas.



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

Respecto de la ubicación de las actividades y obras del Proyecto en relación al Monumento Natural Dos Lagunas, es posible señalar que su límite norte se encuentra a una distancia promedio de 40 m con respecto al trazado de la línea de transmisión eléctrica de 66 kV, por ende, no se requiere efectuar ninguna intervención en su interior para su desarrollo.

Cabe destacar que éste es el único sector del Proyecto que se ubica próximo al monumento, el Parque Eólico se encuentra aproximadamente a 14,1 km, hacia el este del mismo. De acuerdo a esto, ninguna obra o actividad se encuentra al interior de esta área protegida. La única relación entre el Proyecto y el área protegida es el uso común de la Ruta 243-CH, tanto para acceder al Proyecto como al monumento.

Figura 0-13 Anexo 2.20 de la DIA, Ubicación del Proyecto respecto del Monumento Natural Dos Lagunas



Respecto de la Ruta 243-CH en el área aledaña al proyecto, en el Anexo 2.21 de la DIA “Caracterización y Evaluación de Impacto Vial” y los antecedentes presentados en la Tabla 6.3 del presente documento, se acredita que el proyecto no ocasionará ningún desmedro respecto de dicha ruta, ni tampoco cambiará o modificará los tiempos de desplazamiento, por lo que el acceso al Monumento Natural no se verá impedido o retrasado producto de las actividades del proyecto.

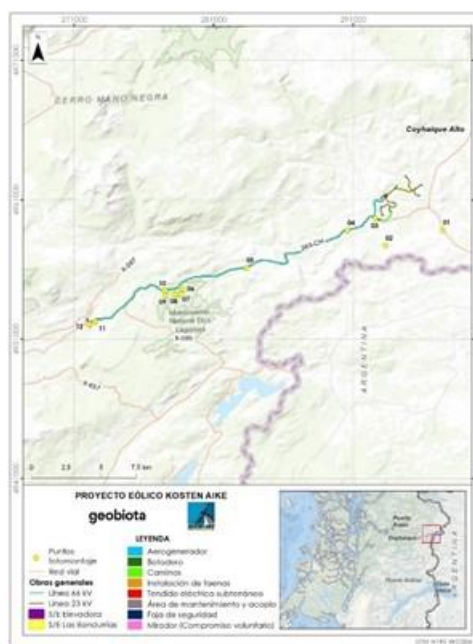
Con relación a las emisiones generadas por el proyecto (calidad del aire, ruido y vibraciones, y electromagnéticas), estas fueron analizadas y estimadas, los antecedentes presentados en el proceso de evaluación



permiten acreditar que el proyecto no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración lo indicado en la Tabla 6.2 del presente documento, por consiguiente las emisiones del proyecto no generan afectación sobre el Monumento Natural Dos Lagunas.

Respecto de la visualización de la línea de transmisión eléctrica (LTE) desde del Monumento Natural Dos Lagunas, el proyecto realizó un análisis y simulación de la situación sin proyecto y con proyecto desde 12 puntos de observación, tal como se muestra en la Figura 0-14 del Adenda. De los 12 puntos de observación analizados, 5 se encuentran en el sector del Monumento Natural Dos Lagunas, los que corresponden a los puntos N°6 al N°10.

Figura 0-14. del Adenda, Puntos de observación para simulaciones fotográficas.



Desde el punto N°6, correspondiente al mirador de la Formación El Toro, es un sector que forma parte del Monumento Natural Dos Lagunas y se ubica a 0,4 km. de distancia a la LTE. No existen zonas de visibilidad directa hacia la LTE ya que se encuentran barreras visuales como las plantaciones forestales del género Pinus, especie alóctona que reduce la condición natural original de las vistas.

Desde el punto N°9 correspondiente al mirador de la laguna El Toro, el cual también forma parte del Monumento Natural Dos Lagunas, se ubica a 0,4 km. de distancia a la LTE. La condición del paisaje con Proyecto

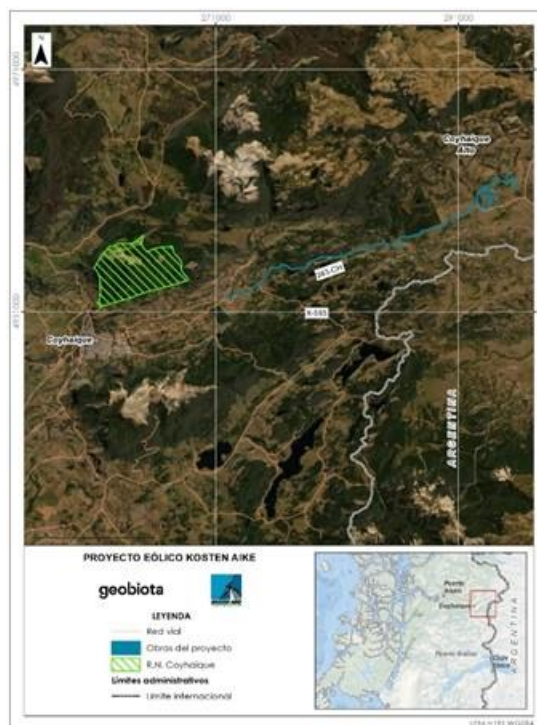


	muestra visibilidad parcial a la LTE por sectores con plantaciones forestales densas del género Pinus. La LTE como nuevo elemento genera intrusión visual, no obstante, la obra no domina por sobre otros atributos biofísicos como la topografía o la vegetación, esto es debido a que las estructuras ocupan una baja proporción en tamaño en el fondo escénico que logra integrarse con el resto de los elementos artificiales existentes en el sector, reduciendo de menor forma la naturalidad en el territorio. Además, al oeste de dicho sector, se identifica la existencia del tendido construido para suministrar energía eléctrica a las instalaciones que posee la CONAF al interior del Monumento. Esta circunstancia, hace que las características visuales intrínsecas en el paisaje de este punto presenten grados de artificialidad que reducen los eventuales efectos generados por la percepción de la nueva línea. El punto de observación N° 10 está ubicado a 130 m de distancia de la LTE, en la ruta 243-CH, paralela al Monumento Natural Dos Lagunas y la cual sirve de acceso al mismo, este punto presenta visibilidad directa hacia las obras mencionadas, dado que los postes y tendido eléctrico se encuentran por los bordes del camino siendo percibidos por los observadores que transitan por este lugar. La inclusión de torres y tendidos eléctricos disminuye la naturalidad del paisaje, no obstante, esta obra no obstruye la visualización de las mismas producto de la distribución espacial dispersa e intermitente. Si bien la faja de seguridad elimina la vegetación correspondiente a plantaciones forestales del género Pinus, la obra no representa una pérdida de atributos biofísicos, debido a que la superficie de las obras es acotada y se encuentra establecida visualmente en más sectores del PO10, además es importante resaltar que la especie posee un origen alóctono, por lo que reduce la condición natural original de las vistas. Por otro parte, se pintarán de color camuflaje los postes aledaños al Monumento Natural Dos Lagunas, con el fin de reducir la visibilidad de los postes de la LTE desde el sector del Monumento. Esto corresponde a un compromiso ambiental voluntario adquirido por el Titular. Reserva Nacional Coyhaique. La obra más cercana del proyecto a la Reserva Nacional Coyhaique es la LDE 23 kV que une la S/E Reductora con la LDE existente “Mañihuales – El Alférez”, propiedad de EdelAysén, ubicada a 3,37 km aproximadamente. De acuerdo con esto, se establece que el Proyecto no presenta relación con esta área protegida más allá del uso común de la Ruta 243 - CH, la cual brinda un acceso secundario a la RN en la bifurcación con la Ruta X-587, 700 m al Oeste de la S/E Reductora. Por



consiguiente, no se generarán interacciones entre el área de influencia del proyecto y la Reserva Nacional Coyhaique.

Figura 0-15 Anexo 2.20 de la DIA, Ubicación del Proyecto respecto de la Reserva Nacional Coyhaique



Con relación a los antecedentes presentados durante el proceso de evaluación se descarta la existencia de afectación a estas áreas protegidas.

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	Impacto N°17 Disminución de la visibilidad Impacto N°18 Alteración de los atributos naturales del paisaje
Existencia de valor turístico	El proyecto no ocasiona la alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor turístico del área de influencia toda vez que no se modifica ni interviene con los flujos de visitantes y no se disminuye el valor paisajístico de las unidades.
Existencia de valor paisajístico	El proyecto no ocasiona la alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico del área de influencia toda vez que se mantendrá la presencia de todos los atributos que otorgan valor paisajístico a las unidades identificadas.

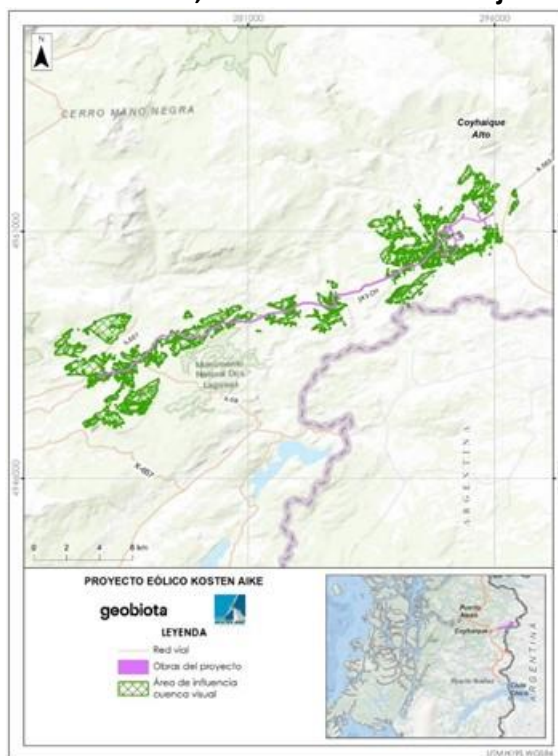


Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:

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

El área de influencia para valor paisajístico abarca una superficie de 2.793,23 hectáreas y se encuentra asociada a la eventual obstrucción visual de potenciales observadores y modificación de la calidad visual de las unidades de paisaje, producto de la introducción de obras.

Figura 0-16 Capítulo 2 de la DIA, área de influencia Paisaje.



Disminución de la visibilidad

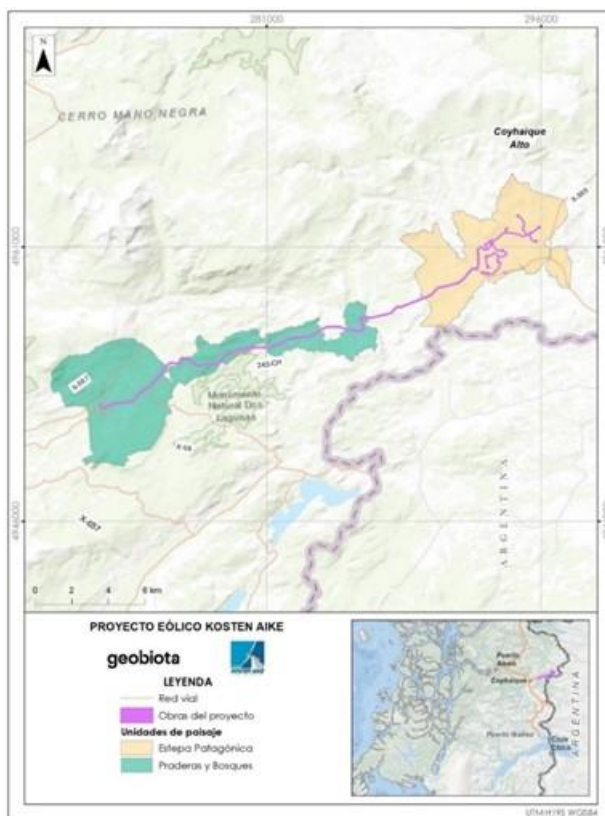
El área de influencia para la componente Paisaje, según la Guía para la Descripción del AI (SEA, 2017), corresponde al “espacio geográfico comprendido por su cuenca visual o entorno desde donde es posible ver el Proyecto”. Para la determinación del área de influencia del Proyecto se consideró el sitio de emplazamiento del Proyecto, su entorno paisajístico más amplio y si la zona en la que se emplazará el Proyecto tiene valor paisajístico (Guía de Valor Paisajístico en el SEIA, 2019).

Posteriormente, la delimitación del área de influencia se realizó en base al análisis de visibilidad del Proyecto, mediante la definición de puntos de observación (PO) hacia el mismo, la delimitación respectiva de sus cuencas visuales (CV) y, por último, realizando un análisis de intervisibilidad entre cuencas, mediante el cual se obtiene el total de zonas visibles desde cada punto de observación.



El Paisaje del Proyecto presenta valor paisajístico y en el área de influencia del Proyecto se reconoce la existencia de dos unidades de paisaje: la primera denominada “Estepa Patagónica” y la segunda denominada “Praderas y Bosques”.

Figura 0-17 del Anexo 2.15 de la DIA, Unidades de Paisaje en el área de Influencia



La Unidad de Paisaje Estepa Patagónica, presentó una calidad visual Media (2,3). Esta Unidad corresponde a sectores con presencia de vegetación herbácea de origen nativo, correspondiente a gramíneas duras, perennes y de crecimiento en champas conocidas como coirón. La intervención antrópica es baja, encontrándose algunos Lodge y estancias repartidas de forma aislada en el territorio.

Por su parte, la Unidad de Paisaje Praderas y Bosques, fue valorada con una calidad visual Alta (2,8), caracterizada por un paisaje con mayor atractivo visual otorgado principalmente por la presencia del Monumento Natural Dos Lagunas, cerros islas de una pendiente superior al 30% y la presencia de bosque nativo y diversidad media de aves. El paisaje es atractivo visualmente, pero los atributos identificados son comunes y se presentan en el resto de la región.

Simulación fotográfica.

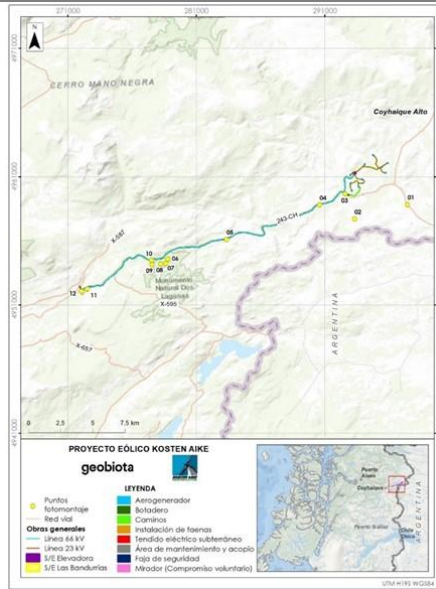


En el anexo 2.16 de la DIA se presenta una simulación fotográfica, para lo cual se definieron 12 puntos de observación, los cuales se muestran en la siguiente Tabla:

PO para la simulación	Tipo de Punto	Coordenadas	Unidad de paisaje (UP)	Calidad visual UP	Obra visualizada	Distancia del PO a la obra
1	PO3	297.454 E 4.958.831 N	Estepa patagónica	Media	Aerogeneradores	3,1 km.
2	Adicional	293.343 E 4.957.708 N	Estepa patagónica	Media	Aerogeneradores	2,2 km.
					LTE 66 kV	2,2 km.
3	PO5	292.474 E 4.959.777 N	Estepa patagónica	Media	Aerogeneradores	0,55 km.
					Botadero	0,15 km.
					Camino de acceso	0,15 km.
4	PO6	290.611. E 4.958.806 N	Estepa patagónica	Media	Aerogeneradores	2,7 km.
					LTE 66 kV	0,07 km.
5	PO9	283.361 E 4.956.110 N	Praderas y Bosques	Alta	Aerogeneradores	10,4 km.
					LTE 66 kV	0,150 km.
6	P11	278.786 E 4.954.596 N	Praderas y Bosques	Alta	LTE 66 kV	0,4 km.
7	Adicional	278.624 E 4.954.250 N	Praderas y Bosques	Alta	LTE 66 kV	0,6 km.
8	P12	278.219 E 4.954.202 N	Praderas y Bosques	Alta	LTE 66 kV	0,5 km.
9	P13	277.559 E 4.954.158 N	Praderas y Bosques	Alta	LTE 66 kV	0,4 km.
10	P14	277.510 E 4.954.501 N	Praderas y Bosques	Alta	LTE 66 kV	0,13 km.
11	Adicional	272.518 E 4.952.243 N	Praderas y Bosques	Alta	LTE 66 kV	0,08 km.
12	P19	272.086 E 4.952.056 N	Praderas y Bosques	Alta	LTE 23 kV	0,145 km.
					LTE 66 kV	0,067 km.
					S/E Las Bandurrias	0,114 km.
					Camino de acceso	0,003 km.

Figura 0-18 del anexo 2.16 de la DIA, Puntos de observación para simulaciones fotográficas.





Si bien el Proyecto introduce elementos artificiales, de acuerdo con las simulaciones presentadas en el Anexo 2.16 de la DIA, los aerogeneradores en la Unidad Estepa Patagónica no obstruyen la visibilidad del paisaje ni la panorámica visual observable desde este punto.

A continuación, se presentan algunas de las simulaciones fotográficas asociadas a la Unidad Estepa Patagónica:

Punto de Observación 1

El punto de observación 1 se encuentra ubicado a 3,1 km. del Parque Eólico. Como se aprecia en las fotografías, no existe visibilidad directa hacia los aerogeneradores ya que el relieve actúa como barrera visual, no obstruyendo los atributos del paisaje asociados a la Unidad de Paisaje Estepa Patagónica.

Figura 0-19. Anexo 2.16 de la DIA, Fotomontaje punto 1 – Vista Aerogeneradores



Condición del paisaje sin Proyecto (orientación Noroeste)





Condición del paisaje con Proyecto (orientación Noroeste)

Punto de Observación 2

El punto de observación 2 se encuentra ubicado a 2,2 km de distancia de los aerogeneradores, en las cercanías de un lodge (Estancia El Zorro) al interior del AI. El Fotomontaje realizado considera visibilidad directa hacia estas obras, ya que el paisaje existente presenta vegetación de baja altura y relieve de pendientes planas.

Figura 0-20 Anexo 2.16 de la DIA, Fotomontaje punto 2 – Vista Aerogeneradores



Condición del paisaje sin Proyecto (orientación Noroeste)



Condición del paisaje con Proyecto (orientación Noroeste)

Por otro lado, la visibilidad de la LTE en su sector más cercano al Monumento Natural Dos Lagunas, será obstaculizada desde la orientación Noreste por



Plantaciones Forestales del género *Pinus*, ejerciendo como pantalla visual natural. En aquellos sectores donde la LTE puede ser percibida, esta tampoco ocasiona la obstrucción de la visibilidad puesto que genera una baja intrusión visual producto de sus características estructurales acotadas y su distribución espacial dispersa e intermitente, por lo que estos elementos no dominan por sobre otros atributos biofísicos como la topografía y la vegetación, ni generan bloqueos de vistas en lo apreciado por los observadores

Punto de Observación 6

El punto de observación 6 correspondiente al mirador de la Formación El Toro, es un sector que forma parte del Monumento Natural Dos Lagunas y se ubica a 0,4 km. de distancia a la LTE. No existen zonas de visibilidad directa hacia la LTE ya que se encuentran barreras visuales como las plantaciones forestales del género *Pinus*, especie alóctona que reduce la condición natural original de las vistas.

Figura 0-21. Anexo 2.16 de la DIA Fotomontaje punto 6 – Vista LTE 66 kV



Condición del paisaje sin Proyecto (orientación Norte)



Condición del paisaje con Proyecto (orientación Norte)

Punto de Observación 8



El punto de observación 8 se ubica en uno de los senderos presente en el Monumento Natural Dos Lagunas, a 0,5 km de distancia a la LTE. La condición del paisaje con Proyecto muestra visibilidad parcial a la LTE otorgada por sectores con plantaciones forestales densas del género *Pinus*, especie alóctona que reduce la condición natural original de las vistas.

Asimismo, debido a que al oeste de dicho sector se identifica la existencia del tendido construido para suministrar energía eléctrica a las instalaciones pertenecientes a la Corporación Nacional Forestal (CONAF) que se ubica al interior del Monumento, esta circunstancia refleja un paisaje natural intervenido.

Figura 0-22. Anexo 2.16 de la DIA Fotomontaje punto 8 – Vista LTE 66 kV y Línea existente de CONAF



Condición del paisaje sin Proyecto (orientación Noroeste)



Condición del paisaje con Proyecto (orientación Noroeste)

Punto de Observación 10



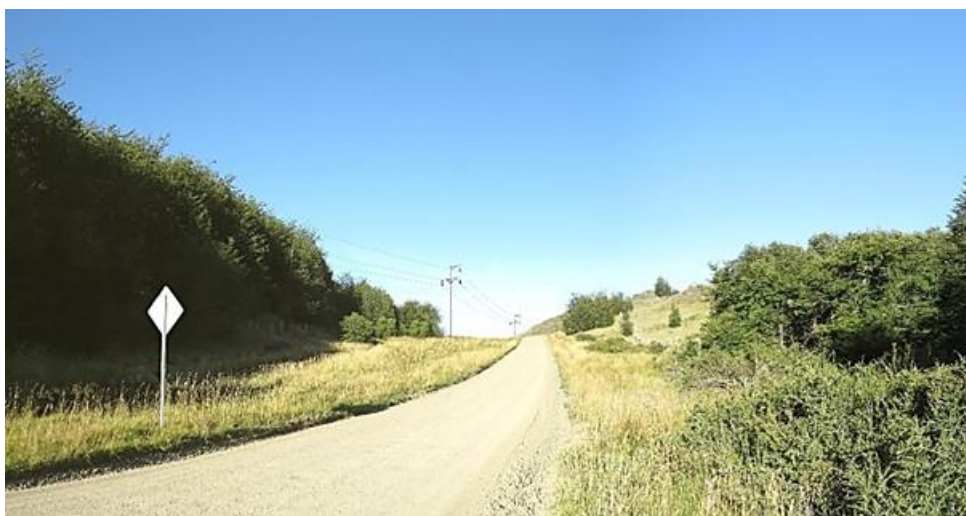
El punto de observación 10 está ubicado a 130 m de distancia de la LTE, en la ruta 243-CH, paralela al Monumento Natural Dos Lagunas y la cual sirve de acceso al mismo. Como se aprecia en las fotografías presenta visibilidad directa hacia las obras mencionadas, dado que los postes y tendido eléctrico se encuentran por los bordes del camino siendo percibidos por los observadores que transitan por este lugar.

La inclusión de torres y tendidos eléctricos disminuye la naturalidad del paisaje, no obstante, esta obra no obstruye la visualización de las mismas producto de la distribución espacial dispersa e intermitente.

Figura 0-23. Anexo 2.16 de la DIA Fotomontaje punto 10 – Vista LTE 66 kV



Condición del paisaje sin Proyecto (orientación Oeste)



Condición del paisaje con Proyecto (orientación Oeste)

El titular se compromete a pintar de color camuflaje los postes aleados al Monumento Natural Dos Lagunas, con el fin de reducir la visibilidad de los postes



	de la LTE desde el sector del Monumento. Esto corresponde a un compromiso ambiental voluntario adquirido por el Titular. En el Anexo 2.15 se entrega una descripción general del paisaje en el área de influencia determinada. Tomando en consideración los antecedentes antes señalados, se concluye que el proyecto no efectos adversos significativos en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico, debido a que no obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico. Para mayor detalle ver: • Anexo 2.15 de la DIA, Descripción general del área de influencia: Paisaje • Anexo 2.16 de la DIA Simulación y visualización del Proyecto • Anexo 1 del Adenda, Simulación y visualización complementario del Proyecto
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Alteración de los atributos naturales del paisaje El Parque Eólico podrá ser observable en puntos cercanos al mismo; no obstante, no altera de forma significativa los atributos paisajísticos que caracterizan a la unidad de paisaje Estepa patagónica, catalogada con una calidad visual Media, la cual no se verá disminuida por el proyecto puesto que los atributos se mantienen en la unidad y pueden ser percibidos. Por su parte, el trazado de la LTE ha sido diseñado de forma paralela a los caminos públicos existentes, con el objeto de reducir la intervención sobre la vegetación. Se estima que el 76% del trazado será contiguo a la Ruta 243-CH, ubicando el eje de la línea y los postes asociados al interior de los predios, de manera colindante a este camino público. Por otro lado, no se alterarán los atributos que otorgan valor paisajístico al interior del Monumento Natural Dos Lagunas, dado que la LTE no contempla su intervención. Es importante resaltar que al interior del mismo monumento se observa en la actualidad la presencia del tendido eléctrico construido para suministrar energía eléctrica a las instalaciones que posee la Corporación Nacional Forestal (CONAF). Asimismo, es relevante indicar que la Ruta CH-243 presenta una red de distribución eléctrica existente que, si bien se trata de un elemento artificial, forma parte del paisaje actual, por lo que las nuevas líneas eléctricas a introducir por el Proyecto serían interpretadas por un eventual observador como una continuación de la red existente y no a una irrupción nueva, dando paso a una sensación de equilibrio y coherencia. Además, cabe señalar que el titular ha incorporado como parte de sus compromisos ambientales voluntarios el camuflaje de las estructuras que se ubican frente al Monumento Natural Dos Lagunas, con el propósito de disminuir su visibilidad y disimular su presencia en el sector.



	De acuerdo con lo anterior, la zona de emplazamiento del Proyecto no presenta la alteración de atributos del paisaje que otorgan valor paisajístico, toda vez que estos permanecen disponibles en el área de influencia para su apreciación.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El área de influencia para valor turístico abarca una superficie de 3.132,19 hectáreas. Se han identificado dos zonas que presentan valor turístico, Zona de Valor Turístico “Líneas de Transmisión y Distribución Eléctrica” y Zona de Valor Turístico “Parque Eólico”. A continuación, puede observarse en la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. del Anexo 2.18 de la DIA, el área de influencia que integra a ambas Zonas de Valor Turístico.  Conforme a lo señalado en el Anexo 2.18 de la DIA “Descripción general del Área de influencia: Valor turístico”. El sector turístico de la comuna de Coyhaique se compone de 43 atractivos, de los cuales 24 son de carácter natural y 19 de tipo cultural. En cuanto a los Circuitos turísticos y rutas patrimoniales, existen 4 circuitos que incluyen la ciudad de Coyhaique, mientras que los otros dos restantes y todas las rutas patrimoniales no se ubican dentro de la comuna. Ninguno de los circuitos o rutas posee relación con las obras del Proyecto. Respecto de los 24 atractivos naturales identificados, es posible señalar que solo dos de ellos, presentan relación con las actividades del Proyecto producto del uso conjunto que se realizará de la Ruta 243-CH, o bien debido a su proximidad a las obras, estos corresponden al Monumento Natural (MN) Dos Lagunas y la Reserva Nacional (RN) Coyhaique. No obstante lo anterior, el Proyecto no



	requiere efectuar ninguna intervención al interior de dichas áreas protegidas, así como tampoco a sus objetos de protección. Respecto al MN Dos Lagunas, el proyecto tampoco generará obstrucción a sus accesos, ni aumentos en el tiempo de desplazamiento, tal como fue señalado en el estudio de impacto vial. Por otra parte, se establece que el Proyecto no presenta relación con los atractivos culturales, puesto que todos ellos se desarrollan fuera de las áreas de emplazamiento de las obras de este, principalmente en el sector céntrico de la ciudad de Coyhaique, o fuera de la ciudad y también fuera del área de influencia del Proyecto. En cuanto a los Circuitos turísticos y rutas patrimoniales, existen 4 circuitos que incluyen la ciudad de Coyhaique, mientras que los otros dos restantes y todas las rutas patrimoniales se ubican fuera de la comuna. Cabe indicar que solo el circuito Coyhaique/Lago Castor comparte el uso de la Ruta 243-CH; por lo cual forma parte del área de influencia del Proyecto. Sin embargo, es importante destacar que su uso representa un trayecto alternativo, ya que también es posible acceder al Lago Castor desde la Ruta 7/Ruta X-667/Ruta X-659. En cuanto a las Zonas de Interés Turístico (ZOIT), en la región de Aysén solo existe una zona la cual no posee relación con el Proyecto dado que se encuentra fuera del área de influencia. <u>Flujo de visitantes.</u> A continuación, se presenta el flujo de visitantes y su procedencia a las áreas protegidas más cercanas al Proyecto. Monumento Natural Dos Lagunas El Monumento Natural Dos Lagunas es el único atractivo turístico presente en el AI. Este sitio protegido se encuentra abierto al público a lo largo de todo el año y se encuentra clasificado con jerarquía nacional. Según la información proporcionada por el personal de administración del Monumento, desde el año 2013, este atractivo natural ha mostrado una tendencia al incremento en el número de visitas por año, alcanzando el año 2019 un total de 4.169 personas, de las cuales 4.025 (97%) son chilenos y 144 (3%) son extranjeros. La estacionalidad de las visitas fue determinada con datos recopilados entre el año 2010 y 2016. La temporada alta comprende los meses de octubre a mayo que corresponden a la temporada primavera – verano – otoño. También es posible señalar que durante la temporada baja recibe afluente de visitantes, pero con un flujo significativamente menor en comparación a la temporada alta. Reserva Nacional Coyhaique



	La Reserva Nacional Coyhaique se encuentra dentro del área de influencia del Proyecto dada su cercanía respecto a las obras del Proyecto (3,4 km al noroeste de la S/E Las Bandurrias); sin embargo, no utiliza rutas en común (acceso al área protegida por Ruta 240). Este sitio protegido se encuentra abierto al público a lo largo de todo el año y se encuentra clasificado con jerarquía internacional, recibiendo visitantes tanto nacionales como extranjeros provenientes principalmente de Argentina, Estados Unidos, Israel y varios países europeos, entre los cuales destacan Francia, Alemania, Inglaterra y España. Según la información proporcionada por CONAF, desde el año 2014 este atractivo natural ha mostrado un incremento sostenido en el número de visitantes extranjeros por año, alcanzando el año 2019 un total de 3.422 personas. Asimismo, desde el año 2014 que la Reserva es visitada por más de 15.000 visitantes nacionales al año. Para el 2019, alcanzó un total de visitas de 26.331, de las cuales 22.909 (87%) corresponden a chilenos y 3.422 (13%) a extranjeros. Con respecto a la Zona “Línea de transmisión y distribución eléctrica”, la magnitud del valor turístico según las condiciones antes descritas es Valor Medio. Esta calificación guarda relación con la presencia del Monumento Natural Dos Lagunas, área silvestre protegida debido a su flora, fauna y bellezas escénicas. Asimismo, cuenta con un alto valor paisajístico, dada la presencia de un conjunto de lagunas inmersas en una matriz de praderas y plantaciones forestales. Respecto a la Zona con Valor Turístico “Parque Eólico”, posee una magnitud del Valor Turístico Medio. Esta calificación guarda relación con que la zona cuenta con amplias vistas panorámicas, las cuales pueden ser percibidas por todo aquel que recorra la Ruta CH-243 en dirección al paso fronterizo o en dirección a Coyhaique Bajo. Posee un valor paisajístico alto. Por lo anterior, la localidad de Coyhaique Alto cuenta con servicios, operadores e infraestructura que mantienen un flujo alto de turistas nacionales e internacionales y cuenta con gran potencial de desarrollo de actividades económicas relacionadas al sector del turismo. Debido a lo expuesto, se concluye que no existe alteración significativa en términos de magnitud y duración del valor turístico de la zona. Para mayor detalle ver: Anexo 2.18 de la DIA “Descripción general del Área de influencia: Valor turístico”

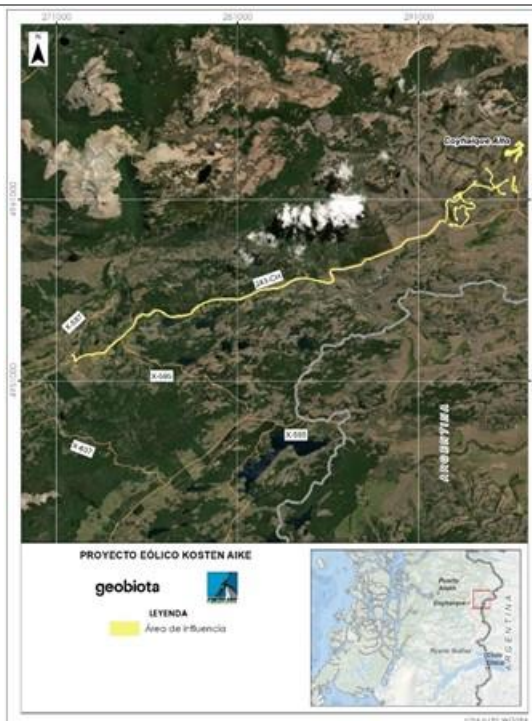
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

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



Impacto ambiental	El proyecto no genera impactos sobre monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	El proyecto no genera impactos sobre monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, toda vez que no interviene ninguno de los elementos identificados en el área de influencia. En el área de influencia del proyecto se registraron tres sitios arqueológicos correspondientes a dos hallazgos aislados de carácter lítico y una concentración de éstos. Por su parte, en la línea de transmisión eléctrica, se registraron dos elementos patrimoniales, correspondientes a dos lugares de culto. En el área de influencia del proyecto no registró la presencia de elementos de interés paleontológico.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	Patrimonio Arqueológico El área de influencia para patrimonio arqueológico abarca una superficie de 63,86 hectáreas, está determinada por el total de obras del proyecto, las que consideran el sector donde se instalarán los aerogeneradores del parque eólico, obras areales, línea de transmisión eléctrica (LTE), Línea de Distribución Eléctrica (LDE), S/E y aquellos polígonos que serán utilizados para la reforestación asociada a la corta de vegetación requerida por el proyecto. La determinación del área de influencia realizada se justifica ya que las actividades de escarpe de terreno, excavaciones, movimiento de vehículos y maquinarias asociadas a las obras e instalaciones señaladas, podrían causar efectos sobre el componente patrimonial. El área donde se instalarán los aerogeneradores y los predios de reforestación se encuentra ubicado en la localidad de Coyhaique Alto, en el sector de Punta del Monte, en el margen oriental de Patagonia Centro Occidental, comuna de Coyhaique. Este sector forma parte del curso superior de la cuenca del Río Aysén, entre los sistemas hidrológicos que dan origen al Río Coyhaique y el Río Ñirehuao que, aguas abajo, forman el Río Simpson. Éste, posteriormente y junto al Río Blanco, forman principalmente el Río Aysén. Figura 0-24 capítulo 2 de la DIA, Área de influencia Patrimonio Arqueológico-Parque eólico.

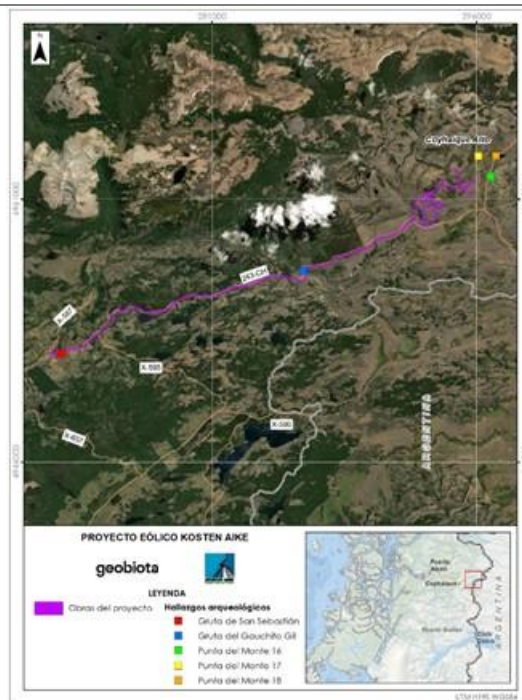




En relación a la componente arqueológica, se indica que, conforme a la caracterización de línea de base, en el área de influencia del proyecto no se detectaron monumentos nacionales definidos por la Ley N°17.288, en el área de influencia del Proyecto. Los únicos registros identificados asociados al patrimonio cultural corresponden a tres hallazgos aislados en o próximos a las áreas de reforestación y dos grutas ubicadas a lo largo de la Ruta 243-CH y en donde se proyecta la LTE 66 kV, no obstante, estas no corresponden a monumentos nacionales definidos por la Ley N°17.288, y dado el tipo de obra a realizar en el sector (construcción de postes y posterior tendido de la Línea), se estima que no se generarán impactos sobre dichos elementos.

En la figura 25 del Anexo 16 del Adenda se presenta la ubicación de elementos patrimoniales cercanos al Proyecto





Con relación a estos hallazgos el titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario “Protección temporal de sitios”, en el cual implementará un cercado perimetral en los hallazgos arqueológicos identificados en el área del proyecto, así se dará cumplimiento a las medidas de protección de todos aquellos sitios que se encuentren a 50 metros o menos de las obras proyectadas. Por ello, se contempla un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Estos cercados se implementarán dejando un buffer de 10 metros alrededor de los hallazgos de acuerdo a la dispersión superficial del material arqueológico.

Este cercado será implementado previo al inicio de las actividades de reforestación y permanecerá hasta el final de estas, y de forma posterior durante toda la vida útil del proyecto. Esta actividad será supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe.

Patrimonio Paleontológico

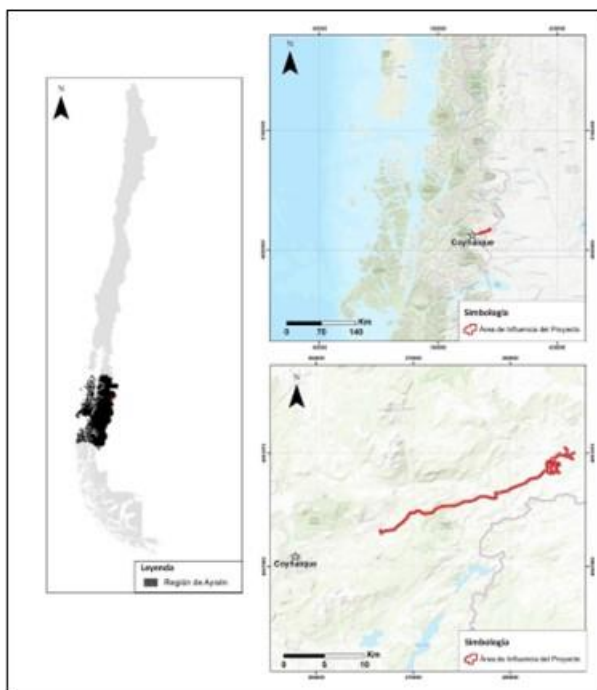
El área de influencia para patrimonio Paleontológico abarca una superficie de 63,86 hectáreas y corresponde toda el área en donde esté contemplado realizar obras de construcción y/o movimientos de tierra en el contexto de la ejecución de este. Asimismo, los sectores donde se consideren obras lineales han sido analizados dentro de un buffer de 100 m, con el objetivo de cubrir el área de acceso a las mismas.

Además, se consideraron los afloramientos de unidades geológicas presentes dentro o fuera del área en donde se proyecta ejecutar las obras, en función del contexto geológico de la zona, con el fin de estimar la presencia de unidades



geológicas que, si bien presentan afloramientos fuera del área del Proyecto, podrían estar presentes en el subsuelo.

Figura 0-26 capítulo 2 de la DIA, Área de influencia Paleontología



En cuanto a la componente paleontológica, tras realizar la caracterización ambiental en terreno, no se registraron componentes fósiles dentro del área de influencia del Proyecto, por lo que el proyecto no intervendrá ni modificará en forma permanente, ni temporal ningún elemento del componente paleontológico.

En los antecedentes presentados en Anexo 17 del Adenda "PAS 132- Paleontología actualizado", el titular señala que *"En el caso de hallazgo de bienes paleontológicos, se elaborarán perfiles estratigráficos en dichas excavaciones, y será informado según los criterios definidos en la Guía de elaboración de informes de rescate paleontológico (CMN, 2014). Al momento del hallazgo se deberá evaluar el rescate o protección in situ de los fósiles considerando su estado de conservación y la cercanía con obras directas del Proyecto. Asimismo, se deberá proceder a rescatar la totalidad de los fósiles de vertebrados y de plantas, además de una muestra representativa de los fósiles invertebrados identificados en la prospección, en el caso de que ocurriese. Como ya fue mencionado, estas actividades deben contemplar el levantamiento de información estratigráfica de detalle para cada hallazgo.*

Los bienes paleontológicos rescatados deben ser ingresados en una colección. Según los informes de prospección y rescate, estudio de identificación y contextualización mencionados anteriormente, podrían ser incluidas en la



	<i>exhibición de uno de los museos de la Región. En este caso, se considera el Museo Regional de Aysén</i> Conforme a lo anterior, se establece que el proyecto no intervendrá ni modificará en forma permanente, ni temporal algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288. Para mayor detalle ver: • Anexo 2 del Adenda, PAS 132- Paleontología actualizado. • Anexo 3 del Adenda, Descripción general del área de influencia: Patrimonio Arqueológico - Bibliografía actualizada. • Anexo 4 del Adenda, Descripción general del área de influencia: Patrimonio Paleontológico.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	El Proyecto no considera la modificación o deterioro en forma permanente ni temporal de construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena. Los únicos elementos detectados en terreno corresponden a dos animitas, las cuales no se modificarán ni deteriorarán dado que el proyecto considera su resguardo temporal, a través de un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Estos cercados se implementarán dejando un buffer de 10 metros alrededor de los hallazgos de acuerdo a la dispersión superficial del material arqueológico.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	De acuerdo con la información obtenida a partir de la caracterización del medio humano, en el área de influencia del proyecto no se presentan fechas o eventos tradicionales, y los habitantes del sector no se reúnen para celebrar alguna fecha en conjunto. Carabineros conmemora fiestas patrias, navidad y año nuevo como institución, en la cual invitan a los vecinos a participar, sin embargo, estas no corresponden manifestaciones habituales propias de una cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano. Por otra parte, en el área de influencia del proyecto, solo se identificó a se identificó a 4 personas de origen mapuche, correspondientes a los señores Juan Carlos Guenel y su padre, en el sector cercano al puente Pedregoso, conocido como sector Punta del Zorro (Coyhaique Alto), y, a la familia Llancabure, ubicada en el sector bajo de Coyhaique Alto. Ambas familias manifiestan no desarrollar prácticas culturales indígenas, ni contar con sitios de significación cultural en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, así como tampoco participan en alguna organización de este carácter. Dentro del AI no se identifica población



	perteneciente a pueblos originarios o más personas con apellido indígena que las señaladas. el Proyecto no generará interferencias con lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano En la tabla 6.3 y 6.4 del presente documento, se presentan los antecedentes que acreditan que no se generara afectación a manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas Para mayor detalle ver: Anexo 2.20 de la DIA, Descripción general del área de influencia: Medio Humano

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

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

7.1. Plan de prevención de contingencias

7.1.1. Riesgo o contingencia de incendio en equipos e instalaciones

Tabla 7.1.1 Riesgo o contingencia de incendio en equipos e instalaciones	
Riesgo o contingencia	Incendio en equipos e instalaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado a todas las partes y obras pertenecientes al proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para la prevención de riesgo de incendios, se implementarán como mínimo las siguientes acciones: - En la instalación de faenas se construirán recintos especialmente habilitados para el almacenamiento de combustible y otras sustancias inflamables. - Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto. - El prevencionista de riesgos realizará una inspección permanente, detectando posibles fallas en los procedimientos de manejo de estas sustancias. - Se realizarán charlas de inducción inicial a los supervisores y personal de los contratistas, donde se hará énfasis en el riesgo de ocurrencia de incendios y de las medidas de prevención que se aplicarán.



	– Las charlas serán desarrolladas por el prevencionista de riesgo de la obra e incluirán como mínimo: a) Introducción a los protocolos y las medidas de control y prevención de incendios, b) Localización de los sistemas de extintores, c) Control de extintores, d) Organización para el combate y prevención de incendios, e) Puntos de abastecimiento de agua y f) Comunicaciones de emergencia. – Un experto profesional en prevención de riesgos realizará una evaluación de riesgos y elaboración de planes específicos de prevención para cada actividad. – El Titular o contratista, según corresponda, constituirá brigadas de incendios y derrames. Estas brigadas serán adecuadamente instruidas y mantendrán un canal de comunicación directa con Bomberos, de modo de alertarlos ante la presencia de un foco de incendio. – Se prohibirá prender fuego en todas las instalaciones, caminos y áreas de acopio del Proyecto. – Se prohibirá quemar aceites, grasas, neumáticos, residuos y desechos sólidos en general. – En todos los lugares de trabajo, faena e instalaciones se dispondrá de los elementos mínimos para combatir fuegos pequeños, tales como extintores portátiles, mangueras, tambores con arena, herramientas manuales, etc., de acuerdo la normativa vigente. Estos elementos estarán ubicados en sitios de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo, y estarán en condiciones de funcionamiento máximo, según la normativa vigente. – Los extintores deberán ser sometidos a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales, realizada por el fabricante o servicio técnico, por lo menos una vez al año, haciendo constar esta circunstancia en la etiqueta correspondiente, a fin de verificar sus condiciones de funcionamiento. – Se realizarán capacitaciones en uso de extintores a todo el personal de la compañía y contratistas.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros de capacitación que se realizará a la brigada de emergencias sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 1, Anexo 1.3 • Adenda, Anexo 9: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

7.1.2. Riesgo o contingencia de condiciones meteorológicas adversas o sismos



Tabla 7.1.2 Riesgo o contingencia Riesgo o contingencia de condiciones meteorológicas adversas o sismos	
Riesgo o contingencia	Condiciones meteorológicas adversas o sismos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado a todas las partes y obras pertenecientes al proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Lluvias, inundaciones o crecidas de cauces</u> – Siempre se seguirá las alertas climatológicas regionales y locales respecto de lluvias fuertes o extremas, suspendiendo todos los servicios que puedan verse afectados hasta que las lluvias hubiesen cesado o el nivel de emergencia sea bajado a niveles de baja importancia. – En caso de crecidas de cauces o inundaciones, antes del envío de vehículos mayores se realizará una evaluación de las instalaciones y las condiciones de las rutas a seguir a fin de determinar la seguridad de la operación y la continuidad de estas evitando así detenciones a causas del clima adverso. Además, se deben acoger de manera obligatoria todos los lineamientos que entregue la ONEMI o las autoridades pertinentes respecto de las emergencias o daños en la ruta que entorpezcan el normal tránsito de los camiones. <u>Sismos</u> Se considerará una inducción de seguridad a todos los trabajadores respecto de cómo actuar frente a eventos sísmicos. El tipo de estructuras y emplazamientos de las instalaciones de faenas darán cumplimiento a las especificaciones tipo para instalaciones de este tipo bajo normativa chilena, la que considera los riesgos de sismos. Para los eventos sísmicos, se dispondrá de planes de evacuación del personal y se realizará una charla informativa sobre las vías de escape a utilizar. Para los Riesgos Sísmicos, en la etapa de construcción, se ejecutarán las siguientes medidas: – Demarcar aquellas áreas de conexiones o zonas de almacenamiento de combustibles u otras sustancias inflamables que, ante un evento de sismo, puedan representar un riesgo. – Realizar inducciones de seguridad para dar a conocer los procedimientos de respuesta frente a un evento de sismo. – Dependiendo de la magnitud del sismo, activar la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. – Los trabajadores permanecerán en la zona de seguridad a esperar instrucciones del personal entrenado. – Ocurrido el sismo, proceder a evaluar los daños en la estructura física de los aerogeneradores y estructuras de las líneas y subestaciones. En caso de que se produzca un sismo o terremoto que pueda poner en riesgo las instalaciones del Proyecto, se llevarán a cabo las siguientes acciones:



	– Posterior al sismo se verificará que la cantidad total de personas que participen del Proyecto, se encuentren a salvo; para lo cual tendrán que mantener diariamente un registro de ingresos y salidas de personas. – Realizar inspección de la respuesta de las faenas u obras, con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños. – Durante las fases de construcción y cierre se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores. Durante la fase de operación se realizará una inspección de la infraestructura con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños.
Forma de control y seguimiento	Se realizará un ensayo de evacuación y reconocimiento de zona segura, al menos una vez por año. Se mantendrá registro de los simulacros realizados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 1, Anexo 1.3 • Adenda, Anexo 9: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

7.1.3. Riesgo o contingencia de derrame de residuos peligrosos

Tabla 7.1.3 Riesgo o contingencia de derrame de residuos peligrosos	
Riesgo o contingencia	Todas las fases del Proyecto
Fase del proyecto a la que aplica	Transporte y almacenamiento temporal de residuos peligrosos
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	– Los residuos peligrosos generados serán almacenados en bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Cada bodega se edificará conforme a lo señalado en el D.S: N°148/03 del Ministerio del de Salud, considerando entre otras características, una superficie impermeabilizada de hormigón, señalética y un cierre perimetral que restrinja el acceso a personas y animales. – Los residuos peligrosos serán dispuestos al interior de cada bodega en contenedores herméticos con tapa u otro tipo de contenedor adecuado. Los contenedores a utilizar deberán estar en buenas condiciones, tener un espesor adecuado, ser resistentes al material que almacenarán y a prueba de filtraciones. Cada contenedor será identificado y etiquetado de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial 2.190 of. 93 (marcas para información del riesgo). – En la bodega estarán disponibles las hojas de seguridad (HDS) de todos los residuos peligrosos almacenados, como también los procedimientos específicos para actuar en caso de presentarse alguna contingencia. También se dispondrá de elementos de prevención y extinción de incendios. – Se contará con un registro de los residuos peligrosos que están siendo almacenados, el cual incluirá la siguiente información:



	fechas de recepción, punto de generación, características fisicoquímicas y peligrosidad del residuo, cantidad y ubicación dentro de la bodega. – El personal que ingrese a las bodegas deberá estar capacitado en la operación segura de residuos peligrosos. Para la manipulación de los residuos será obligatorio el uso de los elementos de protección personal, los que podrán variar según las características específicas de los residuos peligrosos a manipular. – Los residuos peligrosos serán dispuestos en sitios de disposición final autorizados, asegurando de este modo que los procesos se realizarán cumpliendo la normativa ambiental. – El transporte de los residuos peligrosos hasta el sitio de disposición final será realizado por empresa que cuente con autorización para dicho efecto. – Cada vez que se efectúe el retiro de residuos peligrosos, se generará el “Documento de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos” de acuerdo con lo establecido en el Título VII del D.S. N°148/03. El retiro de los residuos peligrosos se realizará como máximo cada 6 meses y como mínimo cada mes. Se contará con vías de escape accesibles en caso de una emergencia y se contará con extintores de incendio cuyo tipo, potencial de extinción y capacidad en kilos, se determinará en base a los materiales combustibles e inflamables que sean depositados en ella. El número total de extintores, su ubicación y señalización se definirá según lo dispuesto en el D.S. N°594/1999 sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de Trabajo.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se elaborarán registros de capacitación al personal específico sobre la manipulación de residuos. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Todas las fases del Proyecto
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 1, Anexo 1.3 • Adenda, Anexo 9: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

7.1.4. Riesgo o contingencia de derrame y/o contacto con sustancias peligrosas o combustibles

Tabla 7.1.4 Riesgo o contingencia de derrame y/o contacto con sustancias peligrosas o combustibles	
Riesgo o contingencia	Derrame y/o contacto con sustancias peligrosas o combustibles
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se cumplirá con lo estipulado por el marco legal vigente al respecto del traslado, almacenamiento, manipulación y disposición de sustancias



combustibles o peligrosas, así como lo indicado en las hojas de seguridad respectivas de cada sustancia.

El transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas, incluidos los combustibles líquidos, se realizará cumpliendo con las siguientes medidas mínimas de seguridad:

Transporte

- Todos los vehículos de transporte utilizados en el Proyecto se encontrarán en buenas condiciones y deberán cumplir con la normativa y regulaciones de tránsito vigentes.
- Los vehículos motorizados que se utilicen en el transporte de este tipo de sustancias deberán tener una antigüedad máxima de 15 años, tal como lo indica el artículo 3 del decreto N° 298 que Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.
- Los vehículos encargados del transporte y abastecimiento de combustibles deberán contar con las condiciones técnicas necesarias para asegurar la correcta carga y manipulación, cumpliendo las disposiciones de la reglamentación chilena, en particular el D.S. N° 160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
- Respecto a las sustancias peligrosas, se incorporará cláusulas que indiquen la obligación por parte del proveedor de adjuntar a cada lote o partida de materiales identificados como sustancias peligrosas la hoja de datos de seguridad (HDS. NCh 2245 Of. 2003) en idioma Español, rotular e identificar los envases de acuerdo a la norma Chilena (NCh 2190 Of. 2003).
- Se exigirá y asegurará que el equipo y las condiciones de transporte de la sustancia peligrosa desde el proveedor hasta las instalaciones del Proyecto cumplan con la normativa vigente (D.S. 298/1994, NCh 2190 Of. 2003, NCh 2245 Of. 2003).
- Los vehículos de transporte de sustancias peligrosas o combustibles deberán contar con un sistema de radio comunicaciones o portar un aparato de telefonía móvil celular de cobertura nacional.
- Los vehículos que transporten combustible contarán con la declaración ante la SEC para el transporte menor de combustible.
- Estará estrictamente prohibido el transporte de estos materiales juntamente con animales; alimentos; y cualquier otro tipo de carga, salvo de existir compatibilidad entre los distintos productos transportados.

Almacenamiento y manipulación

- Se capacitará al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias, en la instalación de faena.
- Se dispondrá de un área especial de almacenamiento para estos materiales al interior de la instalación de faena, la cual estará debidamente señalizada y acondicionada según lo dispuesto por la normativa vigente.



	– Los tambores de combustibles y aceite se dispondrán sobre pallets de madera u otros dispositivos con el objeto de facilitar su transporte y evitar la humedad y corrosión de los mismos, por efecto del contacto directo entre los tambores y el suelo. – Se dispondrá en esta área de elementos que permitan la contención de derrames de mediana magnitud. – Los recintos de acopio de estas sustancias contarán con las hojas de seguridad (HDS) respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo. <u>Trasvasije de combustible</u> – Instruir y capacitar al personal del Proyecto y a los contratistas encargados, sobre la carga in situ de combustible dentro de las instalaciones del Proyecto – En caso de generarse derrames de combustible se contará con un kit de control para dichos derrames, el que corresponde a material de contención y los Elementos de Protección Personal necesarios para que los trabajadores lo puedan retirar – Las zonas de carga de combustible se encontrarán claramente definidas y demarcadas
Forma de control y seguimiento	En todas las fases del proyecto se elaborarán registros de capacitación al personal específico sobre la manipulación de sustancias peligrosas. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del Estado con competencia de fiscalización. Además, se realizarán inspecciones aleatorias periódicas de las bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas con objeto de verificar su estado. También, se mantendrá un registro de las sustancias que se almacenen en cada área.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 1, Anexo 1.3 • Adenda, Anexo 9: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

7.1.5. Riesgo o contingencia por manejo de residuos sólidos

Tabla 7.1.5 Riesgo o contingencia por manejo de residuos sólidos	
Riesgo o contingencia	Manejo de residuos sólidos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Durante las fases del proyecto, se considera el almacenamiento transitorio de residuos sólidos asimilables a domiciliarios, industriales



	no peligrosos y peligrosos, en sitios especialmente habilitados para ello. Para evitar contingencias asociadas a esta actividad, se implementarán las siguientes medidas preventivas: – Los lugares donde se almacenarán transitoriamente los residuos sólidos, tanto la bodega de residuos peligrosos, como los sitios destinados al acopio de residuos sólidos no peligrosos, contarán con autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso. – Se cuantificará y registrará la generación de todo tipo de residuos. – Se controlarán las operaciones de manejo de residuos, de acuerdo con su naturaleza, desde su generación hasta su envío a eliminación, incluyendo su clasificación en origen, envasado, etiquetado, almacenamiento y despacho, entre otras actividades, según corresponda. – Se registrarán las frecuencias de recolección y envío a los lugares de disposición final o eliminación, de todos los residuos. En las hojas de registro se informará las siguientes materias: nombre de la empresa recolectora, nombre del conductor, identificación del vehículo empleado para el retiro, cantidad retirada, fecha y hora de retiro y destino de los residuos. – Se solicitará copia del registro de recepción de los residuos en el sitio de disposición final, con el propósito de corroborar que estos estén siendo trasladados a un sitio autorizado. – Periódicamente se coordinará el retiro de los residuos sólidos con la empresa externa encargada de esto. Ante cualquier fallo en el retiro de los residuos, se contactará al siguiente proveedor del servicio para proceder al retiro, evitando su acumulación y la generación de vectores. – El Titular supervisará el manejo de residuos sólidos que implemente el Contratista, exigiéndole mediante cláusulas contractuales que dé cumplimiento a las disposiciones sanitarias y ambientales vigentes. En relación a los residuos asimilables a domiciliarios (RSD) e industriales no peligrosos (RSINP) se implementará las medidas que se presentan a continuación: – Respecto al manejo de los RSINP durante la construcción, estos serán acumulados en un área especialmente habilitada para ello. – En cuanto a los RSD y asimilables, en todas las fases serán almacenados en contenedores especiales, con tapa y herméticos ubicados en los sitios destinados para su acopio temporal, ubicados en un sector habilitado dentro de la zona de residuos no peligrosos. – Los restos de chatarra y metales se podrán reciclar a través de empresas autorizadas. – Estos residuos serán retirados por empresa con autorización sanitaria y dispuestos en un sitio también autorizado para su disposición final.



	Finalmente, para los Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL) se tendrán en consideración las siguientes medidas: – Los residuos peligrosos generados por el Proyecto serán dispuestos en una bodega de acopio temporal de RESPEL, donde se cumplirá con las características técnicas exigidas en el artículo 33 del D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud. – Los RESPEL se mantendrán rotulados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2003 y las características de peligrosidad indicadas en el artículo 11 del D.S. N° 148/2003. – El retiro de estos residuos los realizará una empresa con autorización sanitaria y serán dispuestos en un sitio autorizado para este tipo de residuo. – Los retiros serán realizados cada seis meses e informados con 48 horas de anticipación a la SEREMI de Salud respectiva por medio físico o en formato digital en el Sistema de Declaración Electrónico de Residuos Peligrosos (SIDREP). – El sitio de almacenamiento tendrá acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación. – No se transportarán RESPEL sin que el conductor porte la Declaración de estos y las respectivas Hojas de Seguridad de Transporte de Residuos Peligrosos. – El personal que realice el transporte de RESPEL deberá estar debidamente capacitado para la operación adecuada del vehículo y de sus equipos y para enfrentar posibles emergencias. Los vehículos que se utilicen en el transporte de residuos peligrosos deberán estar diseñados, construidos y operados de modo que cumplan su función con plena seguridad, conforme a las normas del D.S. N° 148/2003. Estará estrictamente prohibido el transporte de estos residuos juntamente con animales, alimentos y cualquier otro tipo de carga.
Forma de control y seguimiento	Se contempla en todas las fases del proyecto elaborar registros de capacitación al personal específico sobre la manipulación de residuos. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 1, Anexo 1.3 • Adenda, Anexo 9: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

7.1.6. Riesgo o contingencia de falla en instalaciones sanitarias

Tabla 7.1.6 Riesgo o contingencia de falla en instalaciones sanitarias	
Riesgo o contingencia	Falla en instalaciones sanitarias
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para atender los requerimientos relativos a aguas servidas domésticas (baños y duchas) durante la fase de construcción del proyecto, se contempla la instalación de una Planta de tratamiento de aguas servidas. Para evitar la ocurrencia de contingencias, se tomarán las siguientes medidas preventivas: – La planta de tratamiento contará con documentación que acredite su materialidad y funcionamiento, previo a su uso. – Se realizará periódicamente una inspección visual con el objeto de verificar que no existan problemas operativos en el lugar, como fisuras, roturas o fugas. – El retiro de los lodos será realizado, al menos, una vez por semana en períodos con trabajadores promedio, y cada 3 días o 2 veces por semana considerando el peak de trabajadores. La limpieza será realizada por una empresa que cuente con autorización sanitaria la cual trasladará el material hacia un sitio de disposición final debidamente autorizado.
Forma de control y seguimiento	El proyecto contempla en todas sus fases mantener registro de las inspección y mantención de las instalaciones sanitarias. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de trabajo, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del Estado con competencia de fiscalización.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 1, Anexo 1.3 • Adenda, Anexo 9: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

7.1.7. Riesgo o contingencia por afectación accidental a fauna

Tabla 7.1.7 Riesgo o contingencia por afectación accidental a fauna	
Riesgo o contingencia	Afectación accidental a fauna
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como medida general dentro del plan de prevención se realizarán capacitaciones al personal con el objetivo de dar a conocer el tipo de fauna presente en el área del Proyecto, su estado de conservación y la importancia de su protección. Se hará hincapié en la prohibición de alimentar, cazar o provocar algún daño a la fauna silvestre. Para cada uno de los riesgos identificados, se implementarán medidas específicas para prevenir su afectación accidental en el área de emplazamiento del Proyecto. Estos se describen a continuación: <u>Atropello de ejemplares de fauna debido al tránsito de vehículos</u> – Se limitará la circulación de vehículos a los lugares y caminos habilitado para ello.



- Se restringirá a 30 km/h la velocidad de circulación de los camiones por los caminos no pavimentados al interior del área del parque eólico. Fuera del parque eólico, los vehículos respetarán las velocidades máximas de cada tramo a utilizar.
- Se instalarán señaléticas provisionales indicando el límite de velocidad máxima permitida y la advertencia de presencia de fauna nativa.
- Los residuos orgánicos se dispondrán en contenedores con tapa hermética para evitar la atracción de fauna silvestre hacia los lugares de trabajo.

Colisión fortuita de aves y quirópteros con los aerogeneradores durante su operación

Los aerogeneradores serán ubicados evitando la interacción con las rutas potenciales de vuelo seguidas por las aves en el sector, determinadas mediante el modelo de riesgo de colisión de aves (Anexo 2.12 de la DIA). Cabe destacar que estas rutas también podrían ser utilizadas por quirópteros para buscar alimento.

Las luces de navegación a instalar en los aerogeneradores serán de mediana intensidad y frecuencia discontinua (destellos simultáneos), es decir luces tipo A o B, que resultan menos atractivas y peligrosas para las aves, según las recomendaciones realizadas por el SAG⁷. Para evitar la iluminación a nivel del suelo, las luces serán instaladas en las góndolas de la turbina. Se iluminarán solamente las turbinas ubicadas en los extremos del parque, mientras que las luces de los aerogeneradores que queden en el centro se activarán mediante sensores de proximidad.

Se realizarán revisiones constantes para la detección de eventuales cadáveres de ganado doméstico o de animales silvestres presentes al interior del parque eólico, que pudieran convertirse en foco de atracción para aves carroñeras y que, a su vez, por este motivo, pudieran colisionar con los aerogeneradores. En caso de detección de carcasas, los restos serán dispuestos inmediatamente en contenedores con tapa hermética para evitar la atracción de estas aves.

Colisión y electrocución fortuita de aves con la línea de transmisión eléctrica

Para reducir el riesgo de colisión, se implementará la instalación de elementos disuasivos en los cables de guardia de los 8 tramos con mayor riesgo de colisión a lo largo de toda la línea de transmisión eléctrica. Los dispositivos a instalar corresponderán a desviadores de vuelo, en conformidad a las recomendaciones realizadas por el SAG⁸.

⁷ Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos. SAG. Julio 2015.

⁸ Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos. SAG. Julio 2015.



A continuación, se detalla la ubicación de inicio y término de cada uno de los tramos a considerar:

Tramo	Descripción	Coordenadas Inicio	Coordenada Término
1	Desde ML S/E Elevadora a estructura 6 LTE 66 kV	4961264 N 293375 E	4960884 N 293000 E
2	Desde estructura 27 a estructura 32 LTE 66 kV	4959788 N 292449 E	4959541 N 291982 E
3	Desde estructura 44 a estructura 51 LTE 66 kV	4958838 N 290673 E	4958417 N 290035 E
4	Desde estructura 65 a estructura 74 LTE 66 kV	4957726 N 288359 E	4957261 N 287278 E
5	Desde estructura 79 a estructura 92 LTE 66 kV	4957147 N 286471 E	4956380 N 286076 E
6	Desde estructura 140 a estructura 180 LTE 66 kV	4955490 N 281016 E	4954669 N 276194 E
7	Desde estructura 203 a estructura 214 LTE 66 kV	4953423 N 274640 E	4952522 N 273497 E
8	Desde estructura 220 LTE 66 kV a ML S/E Las Bandurrias y en todas las estructuras de la LDE 23 kV	4952437 N 272641 E	4952439 N 271903 E

Asimismo, las estructuras de la LTE contemplarán la posición de los aisladores bajo la cruceta, de acuerdo con las recomendaciones realizadas por el SAG, para reducir el riesgo de electrocución de aves. En Adenda el titular se compromete a enviar al Servicio Agrícola y Ganadero un informe de instalación, mantención y operación de los dispositivos desviadores de vuelo.

En Adenda Complementaria, el titular indica que, dentro de los primeros 3 meses, una vez concluida la fase de construcción, se remitirá a la SMA y al SAG un informe que dé cuenta de la instalación de los dispositivos anticolidión de aves, con respaldo fotográfico y ubicación georreferenciada de cada elemento disuasivo de avifauna instalado.

Asimismo, se elaborará un informe anual de operación respecto a las mantenciones programadas (durante la fase de operación), en donde se dejará registro del estado de los elementos disuasores y, si es necesario, se realizará el reemplazo de aquellos dispositivos desviadores de vuelo que se encuentren en mal estado. El informe será remitido a la SMA y al SAG dentro de los primeros tres meses siguientes cumplido el año a reportar.

Rescate

El causante de la contingencia o quien encuentre un animal herido deberá informar inmediatamente al encargado de medio ambiente de



	turno, o al coordinador de emergencia en caso de que el primero no sea ubicable. En el caso de requerir rescate del animal, se deberá dar aviso de manera inmediata al SAG, para que ellos se dirijan al lugar y evalúen el estado del animal, y si se considera necesario será trasladado por el SAG para la respectiva rehabilitación del animal. Será responsabilidad del Titular el traslado del animal herido hacia una clínica veterinaria o centro de rehabilitación de fauna silvestre que esté autorizado para su recuperación, en coordinación con el SAG regional y el encargado de medio ambiente del Proyecto. Este será realizado dentro de las primeras 24 horas luego de su detección. Se privilegiará el uso de centros de rehabilitación cercanos al área del Proyecto (certificados por SAG).
Forma de control y seguimiento	El proyecto considera tanto en su fase de construcción como de cierre, el registro de actividades de capacitación del personal. Además, se realizará la mantención de señalética con límites de velocidad de circulación. Se mantendrá registro de las actividades de inspección y hallazgo de carcazas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 1, Anexo 1.3 • Adenda, Observación N°37. • Adenda, Anexo 9: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias • Adenda Complementaria, Observación N°5

7.2. Plan de prevención ante emergencias

7.2.1. Situación de Emergencia ante Incendio en equipos e instalaciones

Tabla 7.2.1. Situación de Emergencia ante Incendio en equipos e instalaciones	
Situación de emergencia	Incendios en equipos e instalaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado a todas las partes y obras pertenecientes al proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencia de un amago de incendio, el personal deberá informar al superior en terreno y luego intentar sofocarlo por medio del uso de extintores portátiles. En el caso de incendios declarados: – El personal que realice la detección deberá dar aviso al superior en terreno según el Procedimiento General de Emergencia. – El jefe de emergencia procede a activar la alarma de emergencia y solicitar al encargado correspondiente el corte de la energía del sector siniestrado.



	– Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. – El jefe de emergencia procede a solicitar la presencia de la brigada de emergencia. – Se evacuará al personal a un lugar seguro y se realizará el conteo del personal. A medida que las personas se van retirando del lugar, deberán ir cerrando las puertas y ventanas que vayan quedando detrás de ellas. – Ninguna persona deberá exponer su salud y su vida por tratar de salvar elementos materiales o por volver a buscar cosas personales. – La brigada de emergencia aislará el área del siniestro y procederá a extinguir el incendio. – En caso de identificar a lesionados se solicitará la presencia de ambulancia y se determinará el eventual traslado a centros de salud para su atención. – Finalizado el incendio se procederá a la evaluación estructural del área y a investigar sus causas, considerando una retroalimentación para realizar mejoras en la prevención.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez controlados los riesgos críticos y realizada la atención de primeros auxilios y ambulancias, el supervisor dará aviso al Representante Legal de la activación del plan de emergencia, el cual a su vez comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso y solicitar apoyo a las entidades correspondientes. Luego se elaborarán los reportes e informes correspondientes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 1, Anexo 1.3 • Adenda, Anexo 9: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

7.2.2. Situación de Emergencia ante condiciones meteorológicas adversas o sismos

Tabla 7.2.2. Situación de Emergencia ante condiciones meteorológicas adversas o sismos	
Situación de emergencia	Condiciones meteorológicas adversas o sismos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado a todas las partes y obras pertenecientes al proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Lluvias, inundaciones o crecidas de cauces y vientos</u> Al presentarse condiciones meteorológicas caracterizadas por la existencia de fuertes ráfagas de vientos y/o precipitaciones,



especialmente cuando se desarrollen labores en el área de trabajo, se deberá proceder de la siguiente manera:

- La conducción de vehículos livianos deberá realizarse a velocidad razonable y prudente (la que permita detener el vehículo rápidamente en caso de emergencia) minimizando el riesgo de choque, salidas bruscas de la carretera, trompos o volcamiento.
- Los trabajos en altura deberán atenerse a una restricción de velocidad del viento de 30 km/h. Para las maniobras de izaje, como límite de referencia, se considera una restricción de 50 km/h, para grúas móviles, y 72 km/h para grúas torre. No obstante, deberá considerarse las velocidades límites impuestas en el manual del fabricante de la grúa que finalmente sea utilizada.
- Ante la presencia de lluvia, el supervisor evaluará la continuidad de los trabajos monitoreando permanentemente las condiciones de riesgos que este fenómeno genere en las actividades que se desarrollan.
- En caso de que se detecten emergencias médicas, lesionados y/o casos de hipotermia, se procurará el traslado del o los afectados al centro de atención médica más cercano, para las atenciones de urgencias, o bien, si no es posible mover al lesionado, se solicitará el apoyo del SAMU de Coyhaique.

Sismos

En caso de producirse un riesgo sismo se tomarán las siguientes medidas:

- Frente a una alerta oficial, se paralizarán de inmediato las obras, se activará la alarma y se activará la evacuación hacia las zonas de seguridad.
- Como primera acción, los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado. En el caso de ser pertinente, en coordinación con las autoridades competentes, se activará la evacuación de las zonas de trabajo.
- Si se genera destrucción en dependencias o riesgos eléctricos, el personal de turno de Prevención de Riesgos, en conjunto con integrantes de la brigada de emergencia, constatará la existencia de peligros potenciales (obstáculos) y se procederá a la remoción de estos hasta que el lugar evidencie plena seguridad para las personas.
- Los operadores deberán abandonar sus equipos (cuidando dejarlos apagados y/o detenidos con parada de emergencias) y, junto al resto del personal, deberán alejarse de los lugares expuestos a potenciales caídas de



	elementos o deslizamientos de material, dirigiéndose a aquellas zonas abiertas y libres de riesgos. En caso de existir daños a las personas, se procederá con lo siguiente: – Dar aviso a los servicios de emergencia de salud (hospital más cercano, Bomberos o Carabineros). – Aplicar los primeros auxilios pertinentes, según corresponda. – Coordinar el traslado de los afectados al centro asistencia. – Prestar apoyo a damnificados externos a las obras. – La emergencia se entenderá finalizada cuando la brigada de Emergencia determine que no existen peligros y/o riesgos en las áreas de trabajo y/o instalaciones del proyecto, con el objetivo de continuar con la normalidad de los trabajos, no obstante, la brigada deberá mantenerse informada de forma clara y precisa, respecto de las indicaciones entregadas por organismos gubernamentales (ONEMI) acerca la situación que ha generado la emergencia y de las directrices que podrían entregar. – En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento de las vías de acceso u obras del proyecto, se informará de esta situación a las autoridades competentes. – Posterior a la alerta roja, se realizará una evaluación de los daños eventuales, para gestionar la reposición de la infraestructura correspondiente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de ocurrir una emergencia por sismo o condiciones climáticas adversas se remitirá un reporte a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del portal del Sistema de Seguimiento Ambiental RCA, en un plazo de 30 días.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 1, Anexo 1.3 • Adenda, Anexo 9: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

7.2.3. Situación de Emergencia ante derrame de residuos peligrosos

Tabla 7.2.3. Situación de Emergencia ante derrame de residuos peligrosos	
Situación de emergencia	Derrame de residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte y almacenamiento temporal de residuos peligrosos
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de derrame de RESPEL (transporte, almacenamiento, manejo de residuos peligrosos):



	– En caso de producirse un evento durante el traslado de RESPEL, el conductor dará aviso inmediato a su jefatura directa quien solicitará los equipos y entidades de apoyo y respuesta a la emergencia (carabineros, bomberos, ambulancia). Del mismo modo, se le dará aviso al Titular del Proyecto y a la Autoridad Ambiental, en el más breve plazo posible. – De ser necesario, se cerrará temporalmente el camino y se evacuarán las personas ajenas a la atención de la emergencia. – En caso de producirse derrame en el recinto de almacenamiento de RESPEL, el personal que lo detecte deberá avisar a su supervisor directo, quién evaluará, según la magnitud del evento los equipos y el personal requeridos para realizar la limpieza del derrame. De ser necesario, el supervisor avisará a las autoridades o entidades de apoyo (carabineros, bomberos, ambulancia) requeridas para atender la emergencia. – Se aislará la zona del accidente mediante cintas de peligro y conos de advertencia a fin de advertir el riesgo y evitar el ingreso de personas ajenas a la emergencia. – Se asegurará el área de riesgos físicos y exposición accidental del personal. – Se evitará el esparcimiento del material, empleando materiales absorbentes como turba u otro material. – Se evaluará el límite físico del derrame. – Se definirá el equipo necesario para realizar la limpieza del área afectada. – Se recogerá el material derramado de acuerdo con lo especificado en la hoja de seguridad. – El material contaminado se colectará y envasará. – Remover la fuente de contaminación. – Se descontaminarán todas las áreas afectadas. – El suelo contaminado y los escombros serán removidos. – Los equipos y materiales afectados o empleados en la limpieza serán descontaminados. – Se dispondrá el material envasado en lugares autorizados. – Se realizará investigación y registro del incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de derrame de residuos peligrosos se remitirá un reporte a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del portal del Sistema de Seguimiento Ambiental RCA, en un plazo de 30 días.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 1, Anexo 1.3 • Adenda, Anexo 9: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias



7.2.4. Situación de Emergencia ante derrame y/o contacto con sustancias peligrosas o combustibles

Tabla 7.2.4. Situación de Emergencia derrame y/o contacto con sustancias peligrosas o combustibles	
Situación de emergencia	Derrame y/o contacto con sustancias peligrosas o combustibles
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante este tipo de emergencia se debe considerar las tres posibles vías de ingreso del tóxico o veneno hacia el organismo: respiratoria, cutánea y digestiva. Por ejemplo, el contacto de sustancias irritantes con la piel, ingestión, inhalación de vapores de solventes, etc. Al detectarse que una persona ha estado expuesta a sustancias peligrosas, por cualquiera de estas tres vías de ingreso al organismo, se deberá seguir las instrucciones de atención primaria de primeros auxilios que indiquen la hoja de datos seguridad (HDS). Debe darse aviso de inmediato al Supervisor y al personal de turno del departamento Prevención de Riesgos, quienes procuraran que el o los afectados sean trasladados a la brevedad al centro de atención médica más cercano. En caso de ocurrir un derrame durante el transporte o almacenamiento de sustancias peligrosas, incluidos los combustibles líquidos, se implementarán las siguientes medidas de respuesta: <u>Transporte</u> El conductor dará aviso inmediato a su jefatura directa quien solicitará los equipos y entidades de apoyo y respuesta a la emergencia (carabineros, bomberos, ambulancia). Del mismo modo, se le dará aviso al Titular del Proyecto y a la Autoridad Ambiental, en el más breve plazo posible. De ser necesario, se cerrará temporalmente el camino y se evacuarán las personas ajenas a la atención de la emergencia. <u>Almacenamiento</u> En caso de producirse un derrame durante el manejo de sustancias peligrosas, se implementarán las siguientes medidas de control: El personal que detecte el derrame deberá avisar a su supervisor directo, quién evaluará, según la magnitud del evento los equipos y el personal requeridos para realizar la limpieza del derrame.



	De ser necesario, el supervisor avisará a las autoridades o entidades de apoyo (carabineros, bomberos, ambulancia) requeridas para atender la emergencia. Si la contingencia se produce durante la fase de construcción, se notificará a la brigada de emergencias. El encargado del área afectada, en conjunto con la brigada de emergencia, deberán realizar/coordinar las siguientes actividades: <u>Evaluación inicial del incidente</u> Al momento de evaluar el incidente y ejecutar las medidas de contención, se considerarán los contenidos e instrucciones indicadas en las hojas de datos de seguridad respecto a las características de la sustancia química derramada, las condiciones de manejo y los riesgos que implica su manipulación. Se suspenderán las faenas o actividades que estén siendo ejecutadas en el sitio del derrame. Se evaluará el área del incidente, la extensión y magnitud del derrame Se identificarán los posibles riesgos en el curso del derrame o fuga, tales como materiales, equipos, instalaciones, personas o medio ambiente. <u>Aseguramiento del área afectada</u> – Aislar la zona del derrame mediante cintas de peligro y conos de advertencia a fin de advertir el riesgo y evitar el ingreso de personas ajena. – Asegurar el área de riesgos físicos y exposición accidental del personal. – Si es lugar cerrado, se procederá a ventilar la zona. – Controlar y contener el derrame. – Prevenir el esparcimiento del material, empleando materiales absorbentes como turba u otro material. – Determinar el límite físico del derrame. – Definir el equipo necesario para realizar la limpieza. Limpiar la zona contaminada con la emergencia y descontaminación de equipos. En caso de que el derrame haya afectado al medio ambiente y/o infraestructura, se tomarán las siguientes medidas: – Informar la emergencia al jefe de turno. – Evaluar el volumen del material o cantidad de la sustancia involucrada y la superficie de suelo afectada. – Se priorizará la protección de cauces de agua para evitar la contaminación de estos. – Cercar el área afectada para delimitarla y utilizar aserrín o arena para evitar la dispersión de sustancias líquidas contaminantes. - Remover la fuente de contaminación.



	– Recoger, manipular y retirar el material derramado de acuerdo con lo especificado en la hoja de seguridad. – Se hará una calicata en la zona del derrame, con el propósito de extraer todo el suelo contaminado. – Todos los productos que se retiren se tratarán como residuos peligrosos. – Los contenedores que servirán para almacenar los residuos químicos se rotularán y almacenarán en una bodega que cumpla con la Normativa. El contenedor deberá tener un espesor adecuado, resistente y a prueba de filtraciones, deberá resistir esfuerzos durante su manipulación y transporte y deberá estar rotulado adecuadamente (claro y visible) con la información de peligrosidad y fecha de almacenamiento. – La disposición final se realizará por medio de empresas autorizadas dedicadas al retiro de estos tipos de productos. – Descontaminar todos los equipos empleados en la limpieza. La emergencia por derrame de sustancias peligrosas se considerará terminada, cuando el derrame sea controlado en su totalidad, y además el área afectada se encuentre libre de cualquier contaminante. La misma, deberá quedar totalmente limpia de residuos y/o materiales utilizados para el control de dicho derrame, y además deberá quedar en similares condiciones naturales que haya tenido previo a la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de derrame de sustancias peligrosas se remitirá un reporte a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del portal del Sistema de Seguimiento Ambiental RCA, en un plazo de 30 días.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 1, Anexo 1.3 • Adenda, Anexo 9: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

7.2.5. Situación de Emergencia ante riesgo por manejo de residuos sólidos

Tabla 7.2.5. Situación de Emergencia ante riesgo por manejo de residuos sólidos	
Situación de emergencia	Manejo de residuos sólidos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Para dar respuesta a emergencias relacionadas con el manejo de los residuos sólidos generados por el Proyecto, se tomarán las siguientes medidas de control: <u>En caso de falla de la empresa a cargo del retiro de los residuos:</u>



	En el caso de los RESPEL almacenados en la bodega proyectada para la fase de construcción del Proyecto, se contactará la empresa externa a cargo del retiro de estos y se solicitará que reanuden el servicio a la brevedad. En caso de que ello no ocurra, se invertirá en la contratación de otra empresa que efectúe el retiro de emergencia. En caso de que esté colmatado el sitio de almacenamiento transitorio durante la fase de construcción, el Titular se compromete a exigir a la empresa contratista a cargo del retiro que realicen el servicio de inmediato. En caso de que ello no ocurra, se invertirá en la contratación de otra empresa que efectúe el retiro de emergencia. Se realizará investigación y registro del incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En todas las fases del proyecto se considera que en el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el proyecto (el área del proyecto), o dentro del área del mismo, calificándose ésta como emergencia general, se remitirá un reporte a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del portal del Sistema de Seguimiento Ambiental RCA, en un plazo de 30 días.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 1, Anexo 1.3 • Adenda, Anexo 9: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

7.2.6. Situación de Emergencia en caso de falla en instalaciones sanitarias

Tabla 7.2.6. Situación de Emergencia en caso de falla en instalaciones sanitarias	
Situación de emergencia	Falla en instalaciones sanitarias
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Para dar respuesta a posibles emergencias asociadas al estanque de acumulación de aguas servidas, se tomarán las siguientes medidas de control: <u>En caso de rebose del sistema sanitario</u> – El personal que identifique el rebose dará aviso inmediato a su supervisor directo. – Se aislará la zona de derrame para impedir la contaminación del suelo o de los cauces existentes en el predio. – Se revisarán todos los baños de las instalaciones conectados al sistema de evacuación de aguas servidas, con el propósito de identificar si es un problema puntual o general de todo el sistema sanitario.



- En caso de que sea un problema puntual, se dejará inhabilitado el baño para el uso del personal y se intentará por medios propios de solucionar el problema. En caso de no desobstruir el baño, se llamará directamente a una empresa externa que proceda a solucionar el problema.
- En caso de que se presente un problema general, de todo el sistema sanitario, el jefe o supervisor a cargo de área suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a otros sitios de trabajo o bien a su residencia. Paralelamente se llamará a la empresa a cargo del mantenimiento de la planta de tratamientos para que evalúe todo el sistema y proceda a dar solución a la emergencia.
- Un equipo procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas.
- Se realizará investigación y registro del incidente.

En caso de producirse filtraciones de aguas servidas o evidenciar roturas en las cañerías que conducen al estanque de almacenamiento de aguas servidas

- El personal que identifique la filtración dará aviso inmediato a su supervisor directo.
- Para detener la generación de aguas servidas, se deberá evacuar el área, por tanto, el supervisor a cargo de la misma suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a otros sitios de trabajo o bien a su residencia. Paralelamente se llamará a la empresa externa para que identifique, arregle o reemplace las piezas del sistema que se encuentren en mal estado.
- En caso de que la contingencia persista por un periodo mayor a un día de operación a máxima capacidad, las aguas serán retiradas por una empresa con autorización sanitaria, que las llevará a un sitio de disposición final igualmente autorizado.
- Un equipo procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas.
- Una vez que la planta haya sido reparada, será responsabilidad del jefe o supervisor a cargo autorizar nuevamente el funcionamiento normal de la misma.
- Se realizará investigación y registro del incidente.

En caso de malos olores

El personal que detecte la generación de malos olores deberá dar aviso a su supervisor o jefe directo, quién coordinará una cuadrilla para que revise posibles anomalías en la planta de tratamiento de aguas servidas. Una vez identificado el



	problema, se procederá de acuerdo a lo señalado en los puntos anteriores, según sea el caso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de activarse el plan de emergencia se remitirá un reporte a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad sanitaria, a través del portal del Sistema de Seguimiento Ambiental RCA, en un plazo de 30 días.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• DIA, Capítulo 1, Anexo 1.3 • Adenda, Anexo 9: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

7.2.7. Situación de Emergencia ante afectación accidental de fauna

Tabla 7.2.7. Situación de Emergencia ante afectación accidental de fauna	
Situación de emergencia	Afectación accidental de fauna
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se desarrolle una situación de emergencia, es decir, afectación a fauna silvestre, se procederá al rescate inmediato de las especies que estuvieran o pudiesen verse afectadas para ser asentadas momentáneamente en un centro de rehabilitación de fauna silvestre más cercano al área del Proyecto hasta el momento de su recuperación, al punto que sea posible el retorno de las especies al lugar de origen. Todo lo anterior, se realizará previo aviso al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) acerca de la emergencia. Asimismo, en caso de que el ejemplar deba ser trasladado a un centro de rehabilitación, el SAG será la entidad responsable de indicar el centro al cual se deberá llevar al individuo. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular podrá proponerle algún centro. El Titular correrá con todos los gastos económicos asociados a accidentes de fauna silvestre. A continuación, se detalla los pasos a seguir ante una emergencia de este tipo. a) Identificación y Aviso: El personal de faena que encuentre un ejemplar de fauna vertebrada que se halle afectado por algún incidente, en primer lugar (y sin tocar al animal), deberá constatar si el individuo puede moverse sin problemas, si es así y está en presencia de un animal sano este procedimiento no aplica. El trabajador no debe llamar al individuo, ni ofrecerle alimento, tampoco debe arrojarle piedras ni atacarlo. Si el evento persiste contactar al Encargado de Medio Ambiente del Proyecto, el cual a la vez deberá ponerse en contacto de forma inmediata al SAG para que se dirija al lugar y evalúe la situación.



	b) Determinación del curso de acción a seguir: Si el ejemplar se encuentra vivo, pero con claras dificultades para su desplazamiento, el profesional a cargo deberá determinar la necesidad de proceder al rescate del ejemplar Y deberá ponerse en contacto de forma inmediata al SAG para que se dirija al lugar y evalúe la situación. Debe observar señales de dolor, agitación, movimientos del cuerpo, quejidos, para posteriormente consultar al SAG de la Región de Aysén, el procedimiento más adecuado a seguir. No se debe alimentar o darle agua a la fuerza. Si el ejemplar se encuentra muerto, debe aplicarse el Plan de Acción que se acuerde previamente con el SAG de la Región, según la especie que se trate y la causa de muerte que se determine. Esta última acción deberá ejecutarla el profesional médico veterinario que está a cargo del Plan de Contingencia. c) Rescate y Transporte Si el SAG determina la necesidad de realizar el traslado del individuo afectado. Se deberá tener presente evitar lesiones por mordeduras y rasguños, para lo cual la manipulación deberá efectuarse con guantes y ropa gruesa para evitar el contacto con la piel del profesional. El transporte del individuo deberá realizarse de manera pausada, evitando aumentar el estrés del individuo. Para esto se debe contar con una jaula adecuada oscura que deberá estar preparada para la ocasión y según sea la especie a rescatar. d) Rehabilitación, Liberación/Relocalización El profesional deberá definir, en conjunto con el SAG de la Región, el procedimiento a seguir para la rehabilitación de ejemplares rescatados, así como el centro de rehabilitación donde será trasladado. Queda de manifiesto, que el Titular deberá cubrir todos los costos asociados al proceso de implementación del Plan de Contingencia recientemente descrito, hasta la liberación del ejemplar una vez recuperado. Cabe precisar que se ha elaborado una ficha de registro de incidente, que a lo menos contendrá lo siguiente:



	Ficha de registro de incidente	
	Nombre del Proyecto	
	Región – Provincia – Comuna y/o localidad	
	Fecha de incidente (hora/día/mes/año)	
	Lugar donde fue encontrado el ejemplar (indicar coordenadas UTM)	
	Nombre y contacto del observador	
	Infraestructura o actividad responsable del incidente	
	Nombre de la especie	
	Sexo del individuo accidentado	
	Edad del individuo accidentado	Cría
		Juvenil
		Adulto
		Indeterminado
	Estado del individuo accidentado al ser encontrado	
	Descripción general del hábitat en un radio de 50 m.	
	Fotografía del ejemplar	
	Observaciones	
	Autoridad o funcionario del SAG, a quien se dio aviso del incidente	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de ocurrir una contingencia, se dará aviso al SAG y se procederá a comunicar a la SMA.	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- DIA, Capítulo 1, Anexo 1.3 - Adenda, Anexo 9: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias	

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

8.1.1. Norma Constitución Política de la República de Chile. D.S N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Norma Constitución Política de la República de Chile. D.S N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	
Componente/materia:	Constitución Política de la República
Norma	Constitución Política de la República de Chile. D.S N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. El artículo 19, N° 8, de la Constitución Política consagra la garantía constitucional de todas las personas a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Asimismo, establece que la ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente. Conforme lo establecido en la Carta Fundamental, el Titular del proyecto debe desarrollar su actividad económica dando cumplimiento a la normativa que le



	resulta aplicable, así como a las limitaciones y condiciones que las normas imponen para la ejecución del proyecto y la protección del medio ambiente. Atendido ello, las normas que establecen las bases generales del procedimiento de evaluación ambiental y la institucionalidad relacionada con ella, se establecen en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N° 20.417, que Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia de Medio Ambiente. Adicionalmente, y en forma complementaria y subsidiaria, en los casos que correspondan, se debe considerar las normas establecidas en la Ley N° 19.880, sobre Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; y el Decreto con Fuerza de Ley (DFL) N° 1 – 19.653, que Fija texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Forma de cumplimiento	El proyecto se ajustará a todas las disposiciones establecidas en la Constitución Política y considerará todas las acciones legales que permitan su cumplimiento, ejerciendo los derechos y obligaciones que le corresponden para tal efecto. De esta forma, es el Estado a través de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) quién certifica el cumplimiento de la normativa ambiental y de las condiciones establecidas, ejecutándose el Proyecto conforme lo estipula en su RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental del Proyecto. - Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales aplicables al Proyecto. - Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al Proyecto.
Fiscalización	Tribunales de Justicia, Tribunal Constitucional, Contraloría General de la República, Administración del Estado. Superintendencia del Medio Ambiente y órganos de la administración del Estado con competencia ambiental que, en uso de sus facultades, participen en el SEIA.

8.1.2. Norma Ley N° 19.300/1994 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Tabla 8.1.2 Norma Ley N° 19.300/1994 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Norma	Ley N° 19.300/1994 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.



	Modificada por la Ley N° 20.417, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. La Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (“LBGMA”) constituye el marco legal fundamental para dar cumplimiento a la garantía constitucional indicada en el punto anterior, estableciendo los instrumentos de gestión ambiental y la institucionalidad asociada a ellos. Dentro de lo anterior, se establecen las disposiciones legales por las que se rige el SEIA; y, en ese contexto, su artículo 10 identifica los proyectos o actividades que, en cualquiera de sus fases, son susceptibles de causar impacto ambiental y, por tanto, deben someterse al SEIA. A su vez, el artículo 12 individualiza los efectos, características o circunstancias que, en caso de generarse o presentarse, exigen el ingreso del proyecto a través de la presentación de un Declaración de Impacto Ambiental. Así se establece la regulación de las instituciones e instrumentos necesarios para la protección del medio ambiente, de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 19, numeral 8 de la Constitución Política. La Ley determina y delimita el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, estableciendo los márgenes tolerables y legítimos de alteración al medio ambiente que no constituyen infracción a este derecho y establece los denominados “instrumentos de gestión ambiental”, entre los que se cuenta el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. La Ley N° 19.300, modificada por la Ley N° 20.417, establece una serie de modificaciones al Sistema de Evaluación Ambiental, dictación de planes y normas, clasificación de especies, entre otras, varias de las cuales entraron en vigor desde la fecha de publicación del cuerpo legal y que, por lo tanto, han sido consideradas en el presente documento. Como se señaló, la Ley N° 19.300 identifica aquellos proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental en cualquiera de sus fases y los somete a la obligación de ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Además, la normativa actualmente vigente establece la autoridad ambiental competente para conocer de la evaluación ambiental. Así, el artículo 9º de la Ley N° 19.300 dispone las normas para la evaluación de Estudios y Declaraciones de Impacto Ambiental, señalando que “se presentarán ante la Comisión establecida en el artículo 86 o Comisión de Evaluación de la Región en que se realizarán las obras materiales que contemple el proyecto o actividad (...)”. En caso de que la actividad o proyecto pueda causar impactos ambientales en zonas emplazadas en distintas regiones, la respectiva Declaración o Estudio de Impacto Ambiental se presentará “ante el Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental”.



Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto da cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Ley N°19.300, mediante el ingreso del presente proyecto al SEIA, a través de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), y el cumplimiento de los futuros compromisos que se establezcan en el marco de dicho sistema. En este contexto, la presente DIA da cuenta de los contenidos que exige la Ley N°19.300 en su artículo 12 bis y en el Reglamento del SEIA, mediante la totalidad de los capítulos que lo conforman
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental del Proyecto. - Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales aplicables al Proyecto. - Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al Proyecto.
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente.

8.1.3. Norma D.S. N°40/2012. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla 8.1.3 Norma D.S. N°40/2012. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Norma	D.S. N°40/2012. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente. El Reglamento del SEIA precisa con detalle los proyectos y actividades que deben ingresar al sistema, estableciendo los criterios para distinguir el instrumento de evaluación. Asimismo, determina los contenidos mínimos con los que deben cumplir dichos instrumentos, desarrollando el procedimiento para su tramitación y evaluación. Por otra parte, define los permisos ambientales sectoriales que se deberán otorgar necesariamente una vez que el respectivo estudio o declaración sea calificado favorablemente. El artículo 3 determina los proyectos o actividades, o sus modificaciones, que conforme al artículo 10 de la Ley 19.300 deberán ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental bajo la forma de un Declaración de Impacto Ambiental. El contenido de este estudio se ajusta a lo exigido en el presente decreto, puesto que incorpora todas las materias señaladas en los artículos 12 al 17 y 19 del mismo.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental del Proyecto. - Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales aplicables al Proyecto. - Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al Proyecto.
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente Tribunales Ambientales Organismos del Estado con competencia ambiental.

8.1.4. Norma Resolución Exenta N°1.518/2013. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Exenta N°574/2012 que requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados. Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla 8.1.4 Norma Resolución Exenta N°1.518/2013. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Exenta N°574/2012 que requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados. Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Norma	Resolución Exenta N°1.518/2013. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Exenta N°574/2012 que requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados. Ministerio de Medio Ambiente. Los Titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental favorables que se otorguen desde el 28 de febrero de 2014 en adelante, deberán cargar en la plataforma web creada por esta Superintendencia la información requerida dentro del plazo de 15 días hábiles, contado desde la fecha de notificación de la respectiva Resolución de Calificación. En el caso de aquellas empresas que no corroboren su información, la Superintendencia tendrá por vigentes los datos que tiene en sus bases de información, sin perjuicio de poder iniciar un procedimiento sancionatorio por incumplir este requerimiento. Debemos recordar que, por ley, incumplir un requerimiento de información de la SMA es considerado una falta grave, con multas que llegan hasta 5.000 Unidades Tributarias Anuales (UTA) o, incluso, la revocación de la RCA.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, operación y cierre.



Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable, el Titular, dentro del plazo estipulado, realizará las gestiones necesarias para su registro en la página http://www.sma.gob.cl. Del mismo modo, si se presentaren modificaciones respecto de dicha RCA, el Titular informará en el plazo de 5 días hábiles dichos cambios. El proyecto estará sujeto a cargar en la plataforma web de la Superintendencia todos los antecedentes requeridos por la Superintendencia de Medio Ambiente una vez otorgada la respectiva RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de nombre de usuario y contraseña en el sistema web de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). - Comprobante de registro de información en la plataforma en los plazos establecidos por la presente norma. - Envío de la información a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) cuando proceda.
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente

8.1.5. Norma Decreto Supremo N°31/2013. Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones. Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla 8.1.5 Norma Decreto Supremo N°31/2013. Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones. Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Norma	Decreto Supremo N°31/2013. Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones. Ministerio de Medio Ambiente. Este reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirán la conformación, contenido, actualización, publicidad y forma en la cual operará el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones, de conformidad con lo señalado por la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente y la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	Tanto para la fase de construcción, operación y cierre, en caso de ser aprobado el presente Proyecto y contar con una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, se acogerá las indicaciones de esta legislación para los casos que sea aplicable.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de la información cuando sea procedente.



Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente Tribunales Ambientales Organismos del Estado con competencia ambiental.

8.1.6. Norma Resolución N° 844/2012. Dicta e Instruye Normas de carácter general sobre la remisión de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental. Superintendencia del Medio Ambiente.

Tabla 8.1.6 Norma Resolución N° 844/2012. Dicta e Instruye Normas de carácter general sobre la remisión de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental. Superintendencia del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Norma	Resolución N° 844/2012. Dicta e Instruye Normas de carácter general sobre la remisión de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental. Superintendencia del Medio Ambiente. La presente Resolución se dicta para dar cumplimiento al artículo 105 del Reglamento del SEIA, que establece la obligación de elaborar los planes de seguimiento de variables ambientales. La información deberá ser remitida directamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro del plazo y frecuencia establecidos en la respectiva Resolución de Calificación Ambiental, y de acuerdo a los formatos establecidos para el ingreso de información en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	De obtener RCA favorable, se remitirán los informes de monitoreo, reportes y análisis según la frecuencia prescrita por la propia RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento, entendido como medio de verificación, se encuentra constituido por el registro que arroja como comprobante la plataforma virtual dispuesta para tales efectos por la Superintendencia del Medio Ambiente.
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente

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

8.2.1. Norma Ley 16.744 de 1968. Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Ministerio del Trabajo y Prevención Social.



Tabla 8.2.1 Norma Ley 16.744 de 1968. Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Ministerio del Trabajo y Prevención Social.

Componente/materia:	Seguridad en lugares de trabajo
Norma	Ley 16.744 de 1968. Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Ministerio del Trabajo y Prevención Social. En el artículo 1 se señala, “declárase obligatorio el Seguro Social contra Riesgos de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, en la forma y condiciones establecidas en la presente Ley”. Por otra parte, el artículo 67, señala que las empresas o entidades estarán obligadas a mantener al día los reglamentos internos de higiene y seguridad en el trabajo y los trabajadores a cumplir con las exigencias que dichos reglamentos les impongan. Los reglamentos deberán consultar la aplicación de multas a los trabajadores que no utilicen los elementos de protección personal que se les haya proporcionado o que no cumplan las obligaciones que les impongan las normas, reglamentaciones o instrucciones sobre higiene y seguridad en el trabajo. La aplicación de tales multas se regirá por lo dispuesto en el Párrafo I del Título III del Libro I del Código del Trabajo.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que se cumpla la normativa de este cuerpo legal a sus contratistas, solicitando como indicador de cumplimiento registro que señale que sus trabajadores cuentan con la afiliación del seguro social contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, por lo que deberán contar con su registro de vinculación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de recepción de equipo de protección personal (EPP) por parte del trabajador, según corresponda la actividad a desarrollar.
Fiscalización	Servicio Nacional de Salud.

8.2.2. Norma D.S N°665/41. Reglamento sobre higiene y seguridad industriales. Ministerio del Trabajo.

Tabla 8.2.2 Norma D.S N°665/41. Reglamento sobre higiene y seguridad industriales. Ministerio del Trabajo.

Componente/materia:	Seguridad en lugares de trabajo
Norma	D.S N°665/41. Reglamento sobre higiene y seguridad industriales. Ministerio del Trabajo. Según el artículo 1, establece las condiciones generales de higiene y seguridad que deben reunir los establecimientos industriales, comerciales de cualquiera 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.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá el cumplimiento de la presente normativa a sus contratistas, solicitando como indicador de cumplimiento los registros de control de higiene y seguridad de las instalaciones que lo requieran.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de control de higiene y seguridad en las instalaciones que lo requieran, principalmente baños (químicos y generales), instalaciones para el manejo de sustancias, residuos, materiales de trabajo, etc.
Forma de control y seguimiento	Mantener en las oficinas administrativas los registros actualizados del control de pesos de los camiones y los registros del control de ingreso en las oficinas administrativas del Proyecto.
Fiscalización	Dirección General del Trabajo

8.2.3. Norma D.S N°40/69. Reglamento sobre prevención de riesgos profesionales. Ministerio del Trabajo y Previsión Social.

Tabla 8.2.3 Norma D.S N°40/69. Reglamento sobre prevención de riesgos profesionales. Ministerio del Trabajo y Previsión Social.	
Componente/materia:	Seguridad en lugares de trabajo
Norma	D.S N°40/69. Reglamento sobre prevención de riesgos profesionales. Ministerio del Trabajo y Previsión Social. Artículo 1°. - El presente reglamento establece las normas que regirán la aplicación del Título VII, sobre Prevención de Riesgos Profesionales y de las demás disposiciones sobre igual materia contenidas en la ley N° 16.744, sobre seguro social contra riesgos de accidentes del trabajo y de enfermedades profesionales. Asimismo, establece normas para la aplicación del artículo 171 del Código del Trabajo. Para los efectos del presente reglamento se encenderán por riesgos profesionales los atinentes a accidentes en el trabajo o a enfermedades profesionales.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.



Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que se cumpla la normativa de este cuerpo legal a sus contratistas, solicitando como indicador de cumplimiento un registro en el que se desviadores de vuelo al trabajador sobre los riesgos que se expone al ejecutar sus actividades.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro en el que se informe al trabajador sobre los riesgos a los que se expone al ejecutar sus actividades.
Forma de control y seguimiento	Mantener en las oficinas administrativas los registros actualizados del control de pesos de los camiones y los registros del control de ingreso en las oficinas administrativas del Proyecto.
Fiscalización	Servicio Nacional de Salud

8.2.4. Norma Decreto con Fuerza de Ley Nº 1/2007, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.

Tabla 8.2.4 Norma Decreto con Fuerza de Ley Nº 1/2007, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.	
Componente/materia:	Infraestructura Vial.
Norma	Decreto con Fuerza de Ley Nº 1/2007, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Esta ley establece las condiciones técnicas, de la carga, de las medidas de seguridad y de los distintivos y colores de ciertos vehículos. También regula las revisiones de los vehículos, de sus condiciones de seguridad y de la homologación y tipifica las licencias según el tipo de vehículo a conducir.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá, tanto a internos como contratistas que cumpla con cada una de las disposiciones del presente decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de pesos y volúmenes de la carga a transportar. - Obtención de los Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse. - Certificados de revisión técnica u homologación vigente para cada vehículo. - Cumplimiento de la velocidad máxima de circulación. - Licencias de conducir al día y acorde al vehículo que se conduzca.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá disponible en todos los vehículos involucrados en el Proyecto el certificado de revisión técnica u homologación vigente, para su presentación en caso de ser requerido por las autoridades competentes (Carabineros o Inspectores Municipales).



	- Control y Seguimiento de la solicitud de autorización de camiones que exceden las dimensiones y pesos máximos y su posterior aviso oportuno a Carabineros de Chile. Mantener la autorización de la Dirección de Vialidad en las oficinas administrativas habilitadas en la Instalación de Faenas, en caso de ser aplicable.
Fiscalización	Carabineros de Chile y los inspectores Fiscales y Municipales

8.2.5. Norma Decreto Supremo N°158/1980, modificado por Decreto N°1.910/2003. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por camino públicos. Ministerio de Obras Públicas.

Tabla 8.2.5 Norma Decreto Supremo Nº158/1980, modificado por Decreto Nº1.910/2003. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por camino públicos. Ministerio de Obras Públicas.																																						
Componente/materia:	Infraestructura Vial																																					
Norma	Decreto Supremo Nº158/1980, modificado por Decreto Nº1.910/2003. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por camino públicos. Ministerio de Obras Públicas. Establece los pesos brutos máximos en caminos públicos, medidos según eje o conjunto de ejes del vehículo. En el Art. 2 este decreto se indica: <table><tr><th>Eje</th><th>Rodado</th><th>Peso (Ton)</th></tr><tr><td>Simple</td><td>Simple</td><td>7</td></tr><tr><td>Simple</td><td>Doble</td><td>11</td></tr><tr><td>Doble</td><td>Simple</td><td>14</td></tr><tr><td>Doble</td><td>Doble + Simple</td><td>16</td></tr><tr><td>Doble</td><td>Doble</td><td>18</td></tr><tr><td>Triple</td><td>Simple</td><td>19</td></tr><tr><td>Triple</td><td>2 Dobles + 1 Simple</td><td>23</td></tr><tr><td>Triple</td><td>Doble</td><td>25</td></tr><tr><td>Cuádruple</td><td>Doble</td><td>29</td></tr><tr><td>Simple (Compuesto por semiejes)</td><td>Múltiple (4 ruedas)</td><td>12</td></tr><tr><td>Simple (Compuesto por semiejes)</td><td>Múltiple (8 ruedas)</td><td>14</td></tr></table>		Eje	Rodado	Peso (Ton)	Simple	Simple	7	Simple	Doble	11	Doble	Simple	14	Doble	Doble + Simple	16	Doble	Doble	18	Triple	Simple	19	Triple	2 Dobles + 1 Simple	23	Triple	Doble	25	Cuádruple	Doble	29	Simple (Compuesto por semiejes)	Múltiple (4 ruedas)	12	Simple (Compuesto por semiejes)	Múltiple (8 ruedas)	14
Eje	Rodado	Peso (Ton)																																				
Simple	Simple	7																																				
Simple	Doble	11																																				
Doble	Simple	14																																				
Doble	Doble + Simple	16																																				
Doble	Doble	18																																				
Triple	Simple	19																																				
Triple	2 Dobles + 1 Simple	23																																				
Triple	Doble	25																																				
Cuádruple	Doble	29																																				
Simple (Compuesto por semiejes)	Múltiple (4 ruedas)	12																																				
Simple (Compuesto por semiejes)	Múltiple (8 ruedas)	14																																				
Otros cuerpos legales	No hay.																																					
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.																																					
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.																																					
Forma de cumplimiento	Durante la ejecución de las actividades de construcción, los camiones y vehículos a utilizar se ajustarán a los pesos máximos establecidos en la citada normativa. En el eventual caso de requerirse el transporte de equipos y/o insumos durante la fase de construcción, que por su volumen y/o peso, impliquen exceder los límites señalados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la																																					



	materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso. Durante la fase de operación se contempla el uso de caminos actuales y por construir, para efectuar la mantención y conservación de las obras del proyecto, cumpliendo con los pesos máximos establecidos en la citada normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de pesos y volúmenes de la carga a transportar durante la fase de Construcción y Cierre. - Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento	Control y Seguimiento del permiso especial que autoriza el desplazamiento de vehículos con peso bruto superior a 45 toneladas.
Fiscalización	Dirección de Vialidad, Región de Aysén Carabineros de Chile Inspectores fiscales o municipales

8.2.6. Norma D.S. Nº 200/1993. Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país. Ministerio de Obras Públicas.

Tabla 8.2.6 D.S. Nº 200/1993. Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país. Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Infraestructura Vial.
Norma	D.S. Nº 200/1993. Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país. Ministerio de Obras Públicas. Artículo 1. Establécese como pesos máximos permitidos a los vehículos de cualquier tipo para circular por las vías urbanas del país, los fijados en el artículo 2° del Decreto Supremo Nº 158, de 1980, del Ministerio de Obras Públicas. Artículo 2: Las Municipalidades, a quienes corresponde aplicar la disposición de tránsito anterior dentro de la respectiva comuna, deberán hacerlo con sujeción a las normas sobre control de pesaje establecidas o que establezca el Ministerio de Obras Públicas.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	Se dará estricto cumplimiento a lo establecido en este decreto, exigiendo que todos los camiones a emplear respeten el límite de peso establecido en esta normativa. En este contexto, el Titular mantendrá un registro permanente de control de entrada y salida de vehículos en las áreas del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registros de control de pesos de camiones. - Registro actualizado del control de ingreso y salida de las áreas del Proyecto.



Forma de control y seguimiento	Mantener en las oficinas administrativas los registros actualizados del control de pesos de los camiones y los registros del control de ingreso en las oficinas administrativas del Proyecto.
Fiscalización	Municipalidad de Coyhaique Carabineros de Chile

8.2.7. Norma Resolución N°1/95. Establece dimensiones máximas a vehículos que circulen en las vías públicas, no podrán exceder las dimensiones establecidas. Ministerio de Telecomunicaciones.

Tabla 8.2.7 Norma Resolución N°1/95. Establece dimensiones máximas a vehículos que circulen en las vías públicas, no podrán exceder las dimensiones establecidas. Ministerio de Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Infraestructura Vial.
Norma	Resolución N°1/95. Establece dimensiones máximas a vehículos que circulen en las vías públicas, no podrán exceder las dimensiones establecidas. Ministerio de Telecomunicaciones. Según lo que establece el artículo 1 del presente instrumento, indica que los vehículos que circulen en las vías públicas no podrán exceder de las siguientes dimensiones, salvo que el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones o las bases de licitación que se elaboren de conformidad a lo dispuesto en el artículo 3º de la ley 18.696, establezcan una norma especial diversa. Así también en su artículo 3, indica que: “En casos de excepción debidamente calificados, la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan las dimensiones establecidas como máximas, con las precauciones que en cada caso se dispongan, conforme lo establecido en el artículo 57° de la Ley N° 18.290. Esta autorización deberá ser comunicada oportunamente a Carabineros de Chile con el objeto de que adopte las medidas de seguridad necesarias para el desplazamiento de dichos vehículos”.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	Durante la ejecución de las actividades de construcción y cierre, los camiones y vehículos a utilizar se ajustarán a los pesos máximos establecidos en la citada normativa. En caso de requerirse el transporte de equipos y/o insumos, que por su volumen y/o peso, impliquen exceder los límites señalados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registros de control de pesos de camiones.



	- Registro actualizado del control de ingreso y salida de las áreas del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Mantener en las oficinas administrativas los registros actualizados del control de pesos de los camiones y los registros del control de ingreso y salida de las áreas del Proyecto.
Fiscalización	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

8.2.8. Norma D. S. Nº 75 de 1987 Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes.

Tabla 8.2.8 Norma D. S. Nº 75 de 1987 Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes.	
Componente/materia:	Transporte
Norma	D. S. Nº 75 de 1987 Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes. Artículo 1º. En los vehículos de carga no se podrá ocupar con ella el techo de la cabina ni llevarla en forma que exceda el ancho de la carrocería. La carga no podrá sobrepasar el extremo anterior en los vehículos motorizados. Artículo 2º. Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. 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 de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire. Artículo 5º. La carga de un vehículo y los elementos de sujeción y protección de ésta, tales como, cordeles, cadenas y cubiertas de lona, deberán acomodarse en tal forma que no oculte ninguna de las luces exteriores del vehículo.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y Cierre.
Forma de cumplimiento	El titular del Proyecto velará por el fiel cumplimiento de las recomendaciones descritas en el cuerpo legal. Su forma de cumplimiento corresponde a la instalación en el extremo de la carga una luz roja, si fuere de noche y un banderín del mismo color, si fuere de día. Este banderín será de género o de material plástico, de 0,50 m. de largo por 0,40 de ancho, colocado en forma adecuada y que se amarrará al extremo de la carga. La carga estará



	fuertemente sujeta al vehículo, de tal manera que las oscilaciones que el movimiento produzca no den lugar a que sobresalgan lateralmente de aquél. Por otra parte, todos los camiones que trasladen residuos contarán con las condiciones apropiadas para su correcto manejo a fin de evitar su derrame o emisión a la atmósfera.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registros de control de pesos de camiones. - Registro actualizado del control de ingreso y salida de las áreas del Proyecto. - Registro fotográfico de carga sujeta y con las señalizaciones respectivas (banderín y/o luz roja encendida)
Forma de control y seguimiento	Mantener en las oficinas administrativas los registros actualizados del control de pesos de los camiones; los registros del control de ingreso y salida de las áreas del Proyecto y el registro fotográfico.
Fiscalización	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Carabineros de Chile

8.2.9. Norma D.F.L. Nº 850, de 1997, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 15.840/64 y del D.F.L. Nº 206/60, sobre Construcción y Conservación de Caminos. Ministerio de Obras Públicas.

Tabla 8.2.9 Norma D.F.L. Nº 850, de 1997, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 15.840/64 y del D.F.L. Nº 206/60, sobre Construcción y Conservación de Caminos. Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Infraestructura Vial
Norma	D.F.L. Nº 850, de 1997, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 15.840/64 y del D.F.L. Nº 206/60, sobre Construcción y Conservación de Caminos. Ministerio de Obras Públicas. En el artículo 36° se indica: Se prohíbe ocupar, cerrar, obstruir o desviar los caminos públicos, como, asimismo, extraer tierras, derramar aguas, depositar materiales, desmontes, escombros y basuras, en ellos y en los espacios laterales hasta una distancia de veinte metros y en general, hacer ninguna clase de obras en ellos. Cuando una Municipalidad, empresa o particular necesiten hacer en los caminos obras que exijan su ocupación o rotura, deberán solicitar permiso de la Dirección de Vialidad, quien podrá otorgarlo por un plazo determinado y siempre que el solicitante haya depositado a la orden del jefe de la Oficina Provincial de Vialidad respectiva la cantidad necesaria para reponer el camino a su estado primitivo.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, operación y cierre.



Forma de cumplimiento	En caso de ser necesario ocupar, cerrar, obstruir o desviar los caminos públicos, así como construir obras que exijan la ocupación de estos, se solicitarán los permisos necesarios ante la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso otorgado por la Dirección de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	Mantener en las oficinas administrativas el permiso otorgado por la Dirección de Vialidad.
Fiscalización	Ministro de Obras Públicas-Dirección de Vialidad

8.2.10. Norma D.S. N° 144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud.

Tabla 8.2.10 Norma D.S. N° 144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Calidad del aire y emisiones atmosféricas
Norma	D.S. N° 144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud. <u>Emisiones a la atmósfera</u> El artículo 1º del presente reglamento establece que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario. Además, prohíbe dentro del radio urbano de las ciudades, la incineración libre, sea en la vía pública o en los recintos privados, de hojas secas, basuras u otros desperdicios y la circulación de todo vehículo motorizado que despidan humo visible por su tubo de escape.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	<u>Emisiones de gases de combustión</u> Durante todas las fases del Proyecto los vehículos y maquinarias contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto será exigido por el Titular a las empresas contratistas mediante cláusulas contractuales. <u>Emisiones de material particulado</u> - Humectación de tramos interiores del parque eólico y frentes de trabajo. Se considera una frecuencia de 1 riego/día. No obstante, esta frecuencia estará en función de las condiciones meteorológicas existentes. En caso de lluvia o presencia de humedad, se estima que no será necesaria su aplicación (sólo fase construcción)



	- Se restringirá a 30 km/h la velocidad de circulación de los camiones por los caminos no pavimentados al interior del área del parque eólico. Fuera del mismo, los vehículos a utilizar respetarán las velocidades máximas de cada ruta vial a utilizar. - Los camiones mantendrán un nivel de carga hasta 10 cm más abajo del borde de la tolva.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Para el caso de los gases de vehículos y maquinarias, se controlará que éstas cuenten con sus revisiones técnicas al día, incluyendo los certificados de emisión de gases. - Para controlar el riego periódico el conductor del camión aljibe deberá mantener un registro de la cantidad de veces que al día que humecta un determinado lugar de la obra. - Para los caminos y huellas interiores, registro fotográfico de las señalizaciones de restricción de velocidad dentro de las áreas de trabajo.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Aysén Carabineros de Chile Superintendencia de Medio Ambiente

8.2.11. Norma D.S. N°1/2013. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 8.2.11 Norma D.S. N°1/2013. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Calidad del aire y emisiones atmosféricas
Norma	D.S. N°1/2013. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC Ministerio de Medio Ambiente. Se establece el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), correspondiente a una base de datos accesible al público, destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencias de contaminantes potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente que son emitidos al entorno, generados en actividades industriales o no industriales o transferidos para su valorización o eliminación. RETC tiene por objetivo concentrar todos los procedimientos de declaración de emisiones, residuos y transferencias de contaminantes, en un solo sistema y con declaraciones que se realizan por medio de ventanilla de única.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y Cierre.



Forma de cumplimiento	Comprobante de ingreso al Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de ingreso de declaración de emisiones al Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Ministerio de Medio Ambiente.

8.2.12. Norma D.S. N°59/1998. Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP₁₀. Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Tabla 8.2.12 Norma D.S. N°59/1998. Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP ₁₀ . Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
Componente/materia:	Calidad del aire y emisiones atmosféricas
Norma	D.S. N°59/1998. Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP₁₀, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia. Ministerio Secretaría General de la Presidencia Se establece la norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino MP₁₀, cuyo objetivo es proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos de dicho contaminante, con un nivel de riesgo aceptable. Se considerará sobrepasada la norma de calidad del aire para material particulado respirable cuando el percentil 98 de las concentraciones de 24 horas sea mayor o igual a 150 mg/m³N. La norma primaria anual se considerará sobrepasada cuando la concentración anual calculada como promedio aritmético de tres años calendario consecutivos, sea mayor o igual que 50 ug/m³.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a esta normativa respetando los límites establecidos y se declararán las emisiones a través del sistema de ventanilla única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Para controlar el riego periódico el conductor del camión aljibe deberá mantener un registro de la cantidad de veces que al día que humecta un determinado lugar de la obra. - Para los caminos y huellas interiores, registro fotográfico de las señalizaciones de restricción de velocidad dentro de las áreas de trabajo. - Comprobante de ingreso al Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).



Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	SEREMI de Salud

8.2.13. Norma D.S. N°279/1983. Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Ministerio de Salud.

Tabla 8.2.13 Norma D.S. N°279/1983. Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Ministerio de Salud.											
Componente/materia:	Calidad del aire y emisiones atmosféricas										
Norma	D.S. N°279/1983. Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Ministerio de Salud. El artículo 1° del presente reglamento establece los aspectos normativos y técnicos para el control de la emisión de contaminantes evacuados por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, que operan según el sistema diésel (petrolero) o ciclo Otto (bencineros) de dos y cuatro tiempos. Por su parte, el artículo 3 prohíbe la emisión de contaminantes, por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, en concentración superior a los máximos que se señalan: <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Monóxido de carbono, solamente en vehículos bencineros</th></tr> <tr> <th>Año de fabricación</th><th>% Máximo de CO del vehículo en volumen</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anterior y hasta 1980</td><td>4,5</td></tr> <tr> <td>1981 y 1982</td><td>3,5</td></tr> <tr> <td>Desde y posterior a 1983</td><td>3,0</td></tr> </tbody> </table> La comprobación se efectuará con el vehículo detenido, motor funcionando a régimen normal de temperatura de trabajo y sin acelerar (en ralentí). Humos visibles (partículas en suspensión). b.1) Vehículos bencineros: Se permitirá solamente la emisión de vapor de agua. b.2) Vehículos petroleros: El Índice de Ennegrecimiento medido conforme al método señalado en el artículo 4° del presente decreto, deberá ser inferior o igual al Índice de Ennegrecimiento correspondiente a la potencia del motor del vehículo. La comprobación se efectuará con el vehículo en marcha y el motor a régimen normal de temperatura de trabajo (aproximadamente 80 °C), seleccionando una marcha que permita alcanzar una velocidad de 40 km/hora aproximadamente, con el acelerador a fondo. En estas condiciones debe aplicarse el freno de mano, para simular carga, manteniendo siempre el acelerador a fondo. Cuando el vehículo haya disminuido su velocidad a unos 25 km/hora, y después que éste marche, por lo menos cinco segundos a esa	Monóxido de carbono, solamente en vehículos bencineros		Año de fabricación	% Máximo de CO del vehículo en volumen	Anterior y hasta 1980	4,5	1981 y 1982	3,5	Desde y posterior a 1983	3,0
Monóxido de carbono, solamente en vehículos bencineros											
Año de fabricación	% Máximo de CO del vehículo en volumen										
Anterior y hasta 1980	4,5										
1981 y 1982	3,5										
Desde y posterior a 1983	3,0										



	velocidad, siempre con el acelerador a fondo, debe procederse al muestreo de gases en el tubo de escape. Para ensayos estáticos utilizando dinamómetro o rodillos, deben simularse las condiciones antes señaladas.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	El Titular hará exigible, tanto a internos como contratistas, que cada vehículo a utilizar durante el desarrollo del Proyecto debe contar con certificado de revisión técnica vigente u homologación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de certificados de revisión técnica/homologación y de gases al día de los vehículos utilizados por el Proyecto, que circulen en vía pública.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Ministerios de Transporte a través del programa de fiscalización de transportes Carabineros de Chile

8.2.14. Norma DS N°54/1994 modificado por el DS N°20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados medianos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 8.2.14 Norma DS N°54/1994 modificado por el DS N°20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados medianos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Calidad del aire y emisiones atmosféricas
Norma	DS N°54/1994 modificado por el DS N°20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados medianos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Artículo 4°. - Los vehículos motorizados medianos señalados en el artículo 2°, para circular deberán reunir las características técnicas que los habiliten para cumplir, en condiciones normalizadas, con los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxido de nitrógeno (NOx) y partículas, que se señalan en el presente Decreto.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.



Forma de cumplimiento	El Titular hará exigible, tanto a internos como contratistas, que cada vehículo a utilizar durante el desarrollo del Proyecto debe contar con certificado de revisión técnica vigente u homologación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de certificados de revisión técnica/homologación y de gases al día de los vehículos utilizados por el Proyecto, que circulen en vía pública.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Superintendencia del Medio Ambiente

8.2.15. Norma DS N°55/1994 modificado por el DS N°20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 8.2.15 Norma DS N°55/1994 modificado por el DS N°20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Calidad del aire y emisiones atmosféricas
Norma	DS N°55/1994 modificado por el DS N°20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones El Decreto citado establece que sólo podrán circular los vehículos pesados que sean mecánicamente aptos para cumplir con las normas de emisión señaladas, para cumplir, cuando corresponda, con las normas de emisión señaladas y sí; con oportunidad de sus revisiones técnicas, se acredita que están en condiciones adecuadas para circular.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	Los niveles de emisiones contenidas en la citada normativa serán cumplidos fielmente, procurando que los vehículos motorizados pesados, tanto de operaciones como de contratistas, cuenten con su revisión técnica al día debiendo, además, contar con el correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. En caso de subcontratar servicios de transporte, se señalará expresamente en los contratos que se suscriban la obligación de cumplir con las disposiciones de esta norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de revisión técnica y homologación vigente para cada vehículo empleado en las fases del Proyecto. Se exigirá al contratista un plan de mantención de maquinarias que deberá tener operativo desde el inicio de las actividades de transporte.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.



Fiscalización	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

8.2.16. Norma D.S. N° 75/1987. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla 8.2.16 Norma D.S. N° 75/1987. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Calidad del aire y emisiones atmosféricas
Norma	D.S. N° 75/1987. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Este cuerpo reglamentario, establece las normas para el transporte de cargas. En su Art. 2, señala que, en las zonas urbanas, el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, entre otros, deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire. El Art. 3 hace referencia a que la carga de mal olor o repugnante a la vista debe transportarse en caja cerrada o debidamente cubierta.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que los camiones o vehículos propios, del contratista y de sus proveedores, que transporten los materiales señalados precedentemente, deberán circular cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera (no se utilizará malla Rachel), lo cual será revisado periódicamente. Del mismo modo se exigirá que los vehículos que transporten líquidos o sólidos con porcentaje de humedad lo realicen en camiones 100% estancos que impidan el escurrimiento y posterior caída de éstos al suelo. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales
Indicador que acredita su cumplimiento	Fichas de inspección de transporte de cargas cubiertos por lona. Contrato vigente con una empresa dedicada a la mantención y transporte de aguas servidas, autorizada por la SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Ministerios de Transporte a través del programa de fiscalización de transportes

8.2.17. Norma D.S. N° 4/1994. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.



Tabla 8.2.17 Norma D.S. N° 4/1994. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Calidad del aire y emisiones atmosféricas
Norma	D.S. N° 4/1994. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Esta norma regula la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de encendido por chispa de dos o cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/HP-h o gr/kw-h. En este sentido, indica en su artículo 1° cuáles son los niveles máximos de emisión de Monóxido de Carbono e Hidrocarburos para vehículos según los años de uso que tengan y establecen las formas de medición de dichos contaminantes. Asimismo, el artículo 3° letra a) establece el índice de ennegrecimiento según las distintas potencias de motor. El mismo artículo 3°, letra b), establece la opacidad y las condiciones de ensayo para su medición según el tipo de vehículo, motor del mismo y la región en que se realicen las mediciones.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	El Titular hará exigible, tanto a internos como contratistas, que cada vehículo a utilizar durante el desarrollo del Proyecto debe contar con certificado de revisión técnica vigente u homologación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de certificados de revisión técnica/homologación y de gases al día de los vehículos utilizados por el Proyecto, que circulen en vía pública.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Ministerios de Transporte a través del programa de fiscalización de transportes Carabineros de Chile

8.2.18. Norma Decreto Supremo N°211/1991, modificado por el Decreto Supremo N°29/2012. Establece Normas de Emisión de vehículos motorizados livianos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 8.2.18 Norma Decreto Supremo N°211/1991, modificado por el Decreto Supremo N°29/2012. Establece Normas de Emisión de vehículos motorizados livianos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Calidad del aire y emisiones atmosféricas
Norma	Decreto Supremo N°211/1991, modificado por el Decreto Supremo N°29/2012. Establece Normas de Emisión de vehículos motorizados livianos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.



	Artículo 3°: Todos los vehículos motorizados livianos cuya primera inscripción se solicite a contar del 1° de Septiembre de 1992, deberán llevar un rótulo incorporado o adherido en forma permanente y claramente visible en la parte interior del compartimiento del motor, que indicará, a lo menos: que el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones. Este rótulo será colocado en los vehículos por su fabricante o armador o su representante legal y deberá reunir las características que señale el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	Todo vehículo liviano involucrado en cada una de las fases del Proyecto llevará un rótulo incorporado en la parte interior del compartimiento del motor que indicará que el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones. Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Se impedirá el paso de todo vehículo a las instalaciones del Proyecto que no cuente con su revisión técnica vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de certificados de revisión técnica/homologación y de gases al día de los vehículos utilizados por el Proyecto, que circulen en vía pública.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Ministerios de Transporte a través del programa de fiscalización de transportes Superintendencia del Medio Ambiente

8.2.19. Norma D.S. N° 138/2005. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. Ministerio de Salud

Tabla 8.2.19 Norma D.S. N° 138/2005. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Calidad del aire y emisiones atmosféricas
Norma	D.S. N° 138/2005. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. Ministerio de Salud La presente norma establece que todos los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que se establecen en el presente decreto deberán entregar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus



	fuentes. Estarán afectas a la obligación de proporcionar los antecedentes para la determinación de emisión de contaminantes, entre otras, las fuentes fijas que correspondan a los siguientes rubros: equipos electrógenos.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	Se informará sobre los procesos, niveles de producción, tecnologías de abatimiento y cantidades y tipo de combustibles, en la forma que esta norma señala (artículos 1°, 2° y 3°). Se declararán las emisiones a través del sistema de declaración de ventanilla única de RETC y se entregarán los antecedentes de las fuentes fijas de emisión.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la declaración de emisiones del Proyecto a través del sitio web de RETC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Secretarías Regionales Ministeriales de Salud

8.2.20. Norma D.S. Nº 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Tabla 8.2.20 Norma D.S. Nº 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Calidad del aire y emisiones atmosféricas
Norma	D.S. Nº 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. El artículo 5.8.3 de la Ordenanza en análisis establece que, con el objeto de mitigar las emisiones de polvo, en toda obra de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, se deberá cumplir con lo siguiente en la fase de construcción del Proyecto. - Regar el terreno en forma oportuna y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones. - Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. - Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. - Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables, pudiendo optar por alguna de las alternativas contempladas en el artículo 3.2.6. - Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla. - Se deberá entregar, previo al inicio de la obra, un programa de trabajo de ejecución de las obras que contenga el horario de funcionamiento de la



	obra y detalle de herramientas y equipos productores de ruidos molestos, indicando el horario de uso y acciones consideradas. - De requerirse el uso de explosivos, debe obtenerse la autorización correspondiente según lo dispuesto en el D.S. N°400/77 del Ministerio de Defensa.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y cierre
Forma de cumplimiento	El Proyecto adoptará las acciones necesarias para cumplir con la normativa, se realizará el transporte de carga cubierto por lona y se humectarán los caminos al interior del parque eólico y en frentes de trabajo. Además, se mantendrá la obra aseada y sin desperdicios, mediante la disposición de recipientes recolectores, y se verificará que los accesos a la faena cumplan con la estabilidad necesaria. Se entregará el cronograma de trabajo de la fase de construcción y cierre del Proyecto a la autoridad pertinente.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Fichas de inspección de transporte de cargas cubiertos por lona. - Para controlar el riego periódico el conductor del camión aljibe deberá mantener un registro de la cantidad de veces que al día que humecta un determinado lugar de la obra. - Programa de trabajo de ejecución de las obras.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Dirección de Obras Municipales

8.2.21. Norma D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Tabla 8.2.21 Norma D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	
Componente/materia:	Ruido
Norma	D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. <u>Emisiones de ruido</u> Establece los niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras que esta norma regula. Sin perjuicio de lo anterior, en los lugares de trabajo se aplicarán los límites máximos permitidos establecidos en el D.S. N° 594/1999.



	El artículo 7° establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos: Tabla 1: Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos (NPC) en db(A) <table><tr><th>Horario</th><th>De 7 a 21 Hrs.</th><th>De 21 a 7 Hrs.</th></tr><tr><td>Zona I</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>Zona II</td><td>60</td><td>45</td></tr><tr><td>Zona III</td><td>65</td><td>50</td></tr><tr><td>Zona IV</td><td>70</td><td>70</td></tr></table> El artículo 9º dispone que para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre: a) Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A) b) NPC para Zona III de la Tabla 1. Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada, según corresponda. En caso de ser necesario, corresponderá a la Dirección de Obras respectiva, conforme a lo establecido en la OGUC, certificar la zonificación del emplazamiento del receptor mediante el Certificado de Informaciones Previas. No obstante, de presentarse dudas respecto de la zonificación asignada al área de emplazamiento del receptor en el respectivo Instrumento de Planificación Territorial, corresponderá a la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo competente, resolver y determinar la zonificación que en definitiva corresponda asignar a la referida área, según lo dispuesto en el artículo 4° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.	Horario	De 7 a 21 Hrs.	De 21 a 7 Hrs.	Zona I	55	45	Zona II	60	45	Zona III	65	50	Zona IV	70	70
Horario	De 7 a 21 Hrs.	De 21 a 7 Hrs.														
Zona I	55	45														
Zona II	60	45														
Zona III	65	50														
Zona IV	70	70														
Otros cuerpos legales	No hay.															
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.															
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.															
Forma de cumplimiento	El Proyecto durante todas sus fases cumplirá con los límites establecidos en esta norma de emisión. En el Anexo 2.4 del Capítulo 2 se presenta el Estudio de Ruido asociado al Proyecto Para aquellos puntos sensibles cercanos a las obras, se implementarán pantallas acústicas, así como también se procurará desarrollar la construcción de las obras aledañas de manera secuencia.															
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de las mantenciones y revisiones técnicas que se realizarán a la maquinaria, equipos y vehículos. - Registro de infracciones por superación de velocidad de circulación adoptada por el Proyecto.															
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.															
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente															



8.2.22. Norma D.S. N°594/1999. Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud

Tabla 8.2.22 Norma D.S. N°594/1999. Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Ruido
Norma	D.S. N°594/1999. Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud Entre las disposiciones contenidas, se encuentran aquellas referidas a los niveles máximos de presión sonora a las cuales pueden estar expuestos los trabajadores, definiendo la exposición máxima de un trabajador a ruidos estables o fluctuantes – 85 dB(A) lento para una jornada de 8 horas – y para ruido impulsivo – 95 dB(C) para una jornada de 8 horas – ambos medidos en el oído del trabajador. Para los casos en que el trabajador requiera estar expuesto a niveles de ruido de mayor potencia sonora, la norma define períodos máximos de exposición más restringidos. En relación con la exposición a vibraciones, la norma distingue la exposición segmentada del componente mano – brazo y la exposición de cuerpo entero. Para ambos casos, define dosis máximas que relacionan el tiempo de exposición con la aceleración máxima permitida, utilizando el mismo criterio del ruido.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	- Se facilitará e instruirá a los trabajadores respecto del uso de los equipos de protección personal, incluyendo tapones u otro tipo de protector de los oídos. - El uso del equipo de protección personal será obligatorio para trabajadores y contratistas de la empresa.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Ficha de entrega firmada de los EPP a cada trabajador expuesto al ruido según la actividad que desempeñe durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto. - Cláusulas contractuales que exijan a los contratistas la entrega de los elementos de protección personal a trabajadores expuestos al ruido y el control de su uso - Registro de trabajadores instruidos en los riesgos de las actividades a desarrollar.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.



Fiscalización	Superintendencia de Medio Ambiente. SEREMI de Salud, Región de Aysén

8.2.23. Norma D.S N°43/2015.Aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Ministerio de Salud

Tabla 8.2.23 Norma D.S N°43/2015.Aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Norma	D.S N°43/2015.Aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Ministerio de Salud Este reglamento establece las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	Durante las fases de construcción y cierre las sustancias peligrosas las cuales serán almacenados temporalmente en una bodega tipo container de 5 m ² especialmente acondicionada para este fin, por lo que contará con pisos impermeables, sistemas de control de incendios, demarcaciones, etiquetado, separaciones, y sistemas de control de derrames de acuerdo a lo establecido en este reglamento. Durante la fase de construcción y cierre se requerirán 145 m ³ /mes y 64 m ³ /mes, respectivamente de combustible. Este insumo será abastecido mediante un camión cargador, con una frecuencia según requerimiento. Una vez en faena, se dispondrá de un sector para el almacenamiento de combustible compuesto por un bin o estanque plástico con capacidad para 1.000 l en una superficie de 3,2 m ² en IF. Desde allí será distribuido a las distintas maquinarias que lo requieran mediante un vehículo especializado. En la operación del Proyecto, el diésel requerido por los vehículos y camiones de transporte de insumos será suministrado en los centros de distribución autorizados del mercado regional. Se estima un consumo máximo de 13 m ³ /mes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Lugares de almacenamiento de sustancias peligrosas con su respectiva señalética, hojas de seguridad y plan de emergencia en caso de fugas. Registros de almacenamiento de las sustancias peligrosas, en bodega correspondiente cumpliendo con normativa vigente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	SEREMI de Salud de Aysén.



8.2.24. Norma D.S. N° 298/1994, modificado por Decreto N°116/2002. Reglamento Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 8.2.24 Norma D.S. N° 298/1994, modificado por Decreto N°116/2002. Reglamento Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Norma	D.S. N° 298/1994, modificado por Decreto N°116/2002. Reglamento Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que, por sus características, sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	El suministro de combustibles y sustancias químicas estará a cargo de distribuidores autorizado, quienes los transportarán hasta el lugar de las obras o las instalaciones del Proyecto mediante camiones debidamente habilitados y autorizados para este propósito. El Titular, mediante cláusulas contractuales, exigirá a las empresas contratistas a cargo del transporte de combustible y sustancias químicas que cumplan con las disposiciones del presente decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Contrato de prestación de servicios con empresas autorizadas para el transporte de combustibles y sustancias peligrosas, que incluya las disposiciones técnicas y legales del presente reglamento. - Autorización sanitaria de la empresa que realice el transporte de combustibles y sustancias peligrosas. - Registro en faena de guías de tránsito de combustibles y sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Carabineros de Chile y Ministerio de transporte a través del programa de fiscalización.

8.2.25. Norma D.S. N°160/2008. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. Ministerio de Economía



Tabla 8.2.25 Norma D.S. N°160/2008. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. Ministerio de Economía

Componente/materia:	Combustible
Norma	D.S. N°160/2008. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. Ministerio de Economía Establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos (CL) derivados del petróleo y biocombustibles, y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de CL que se realicen en tales instalaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y cierre
Forma de cumplimiento	- Se aplicarán todas las consideraciones técnicas y de seguridad que establece la norma. - Se solicitará la autorización a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) respectivo al almacenamiento de combustibles.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Resolución de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. - Se solicitará la autorización del camión dispensador que lo autoriza para el transporte de combustible. - Contrato, certificado o facturas con empresa autorizada de transporte y distribución de diésel.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

8.2.26. Norma D.S N°1.164/74. Oficializa Norma Técnica para el almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables. Ministerio de Obras Públicas.

Tabla 8.2.26 Norma D.S N°1.164/74. Oficializa Norma Técnica para el almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables. Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Combustible
Norma	D.S N°1.164/74. Oficializa Norma Técnica para el almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables. Ministerio de Obras Públicas.



	Establece manejo de sustancias peligrosas. Oficializa Norma Técnica para el Almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables. Entrega medidas generales de seguridad NCh 389/Of74.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas serán manejadas según su hoja de datos de seguridad (HDS) y respetando en su totalidad las indicaciones de seguridad establecidas en el Plan de Prevención de Riesgos y Control de Accidentes para evitar riesgos hacia los trabajadores, comunidad en general y medio ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será mantener a la vista las correspondientes HDS según sea la sustancia a almacenar.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Superintendencia de Electricidad y Combustibles Materia

8.2.27. Norma D.S N°1.314/55. Oficializa Norma Técnica para el manejo de materias inflamables. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Tabla 8.2.27 Norma D.S N°1.314/55. Oficializa Norma Técnica para el manejo de materias inflamables. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	
Componente/materia:	Combustible
Norma	D.S N°1.314/55. Oficializa Norma Técnica para el manejo de materias inflamables. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Oficializa Norma Técnica NCh 387/Of 55. Establece las medidas de seguridad en el empleo y manejo de materias inflamables. Oficializa Norma Técnica NCh 388/Of 55- Establece las medidas de seguridad que deben adoptarse para prevenir o extinguir incendios y explosiones en depósitos de materias inflamables y explosivas.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas serán manejadas según su hoja de datos de seguridad (HDS) y respetando en su totalidad las indicaciones de seguridad establecidas en el Plan de Prevención de Riesgos y Control de Accidentes para



	evitar riesgos hacia los trabajadores, comunidad en general y medio ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Recepción de equipo de protección personal. Registro de trabajadores instruidos en los riesgos de las actividades a desarrollar.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

8.2.28. Norma Decreto Supremo N°594/1999, modificado por Decreto Supremo N°28/2012 y Decreto Supremo N°122/2014. Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud

Tabla 8.2.28 Norma Decreto Supremo N°594/1999, modificado por Decreto Supremo N°28/2012 y Decreto Supremo N°122/2014. Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Combustible
Norma	Decreto Supremo N°594/1999, modificado por Decreto Supremo N°28/2012 y Decreto Supremo N°122/2014. Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud El artículo 42° señala que las condiciones de... “el almacenamiento de materiales deberá realizarse por procedimientos y en lugares apropiados y seguros para los trabajadores. Las sustancias peligrosas deberán almacenarse sólo en recintos específicos destinados para tales efectos, en las condiciones adecuadas a las características de cada sustancia y estar identificadas de acuerdo a las normas chilenas oficiales en la materia. El empleador mantendrá disponible permanentemente en el recinto de trabajo, un plan detallado de acción para enfrentar emergencias, y una hoja de seguridad donde se incluyan, a lo menos, los siguientes antecedentes de las sustancias peligrosas: nombre comercial, fórmula química, compuesto activo, cantidad almacenada, características físico químicas, tipo de riesgo más probable ante una emergencia, croquis de ubicación dentro del recinto donde se señalen las vías de acceso y elementos existentes para prevenir y controlar las emergencias. Con todo, las sustancias inflamables deberán almacenarse en forma independiente y separada del resto de las sustancias peligrosas, en bodegas construidas con resistencia al fuego de acuerdo a lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Los estanques de almacenamiento de combustibles líquidos deberán cumplir las exigencias dispuestas en el decreto N°90 de 1996, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción”.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y Cierre.
Forma de cumplimiento	La bodega de sustancias peligrosas se encontrará debidamente señalizada. El diseño estructural de estas instalaciones será proyectado en base a lo estipulado en la normativa vigente, considerándose como tal, la Norma Chilena NCh 382/2004 Sustancias Peligrosas – Clasificación General, además de los requisitos establecidos en los artículos 25, 40, 41 y todo aquel aplicable del párrafo III del D.S. Nº 78/2010 “Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”. Habrá una carpeta con un listado y con las Hojas de Datos de Seguridad de todas las sustancias en la bodega. En éstas se entregará la información de los aspectos asociados a riesgos inherentes a cada sustancia, indicando los elementos de seguridad y los cuidados que se deben mantener para resguardar la salud de las personas y la protección del medio ambiente
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro en faena de las hojas de seguridad de cada una de las sustancias peligrosas a almacenar, rotuladas de acuerdo a lo establecido en la NCh 2120. Of2004 y NCh 382. Of2004.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Superintendencia de Medio Ambiente. Ministerio de Salud de la Región de Aysén

8.2.29. Norma D.F.L. Nº 725/1967 Código Sanitario. Ministerio de Salud.

Tabla 8.2.29 Norma D.F.L. Nº 725/1967 Código Sanitario. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos sólidos no peligrosos
Norma	D.F.L. Nº 725/1967 Código Sanitario. Ministerio de Salud. El artículo 79 de la presente normativa, indica que, para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, será necesaria la aprobación previa del proyecto por el Servicio Nacional de Salud. Asimismo, el artículo 80 establece que corresponde al Servicio Nacional de Salud 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.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	<u>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios:</u> En relación a los residuos domésticos, serán almacenados en contenedores rotulados y con tapas apropiadas para evitar la generación de malos olores e



	impedir el ingreso de vectores sanitarios en la instalación de faenas y en los frentes de trabajo. Estos contenedores serán retirados por una empresa debidamente autorizada. <u>Residuos sólidos no peligrosos:</u> Este tipo de residuos se dispondrán en lugares habilitados en la instalación de faena para ser almacenados temporalmente para su comercialización o reciclaje, el remanente será transportado por una empresa autorizada y dispuesto de manera definitiva en sitio con autorización de la Autoridad Sanitaria. Como parte de las estrategias de manejo de residuos que serán implementadas durante la construcción, se priorizará la reutilización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial o puedan ser aprovechados por contratistas o subcontratistas (maderas, cartones, despuntes o excedentes metálicos, chatarra, etc.). En los frentes de trabajo los residuos no peligrosos se almacenarán durante el día y al final de la jornada, serán trasladados a la instalación de faena. En lo posible, serán reutilizados o, en su defecto, destinados a rellenos controlados y de seguridad de la región. Por ningún motivo estos elementos podrán quedar en terreno en los frentes de trabajo. Una vez desocupados, estos retornarán a la bodega en donde se almacenarán. La disposición final de este tipo de residuos será en sitio autorizado, y el transporte se realizará por empresas especializadas que cuenten con las autorizaciones respectivas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Residuos sólidos domésticos y asimilables (RSD)</u> - Obtención de los Permisos para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos, durante la fase de construcción y operación otorgados por la SEREMI de Salud respectiva. - Almacenamiento temporal de todos los residuos sólidos en contenedores ubicados en sitios habilitados para ello durante la construcción, operación y cierre. - Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y disposición final de RSD. - Registro y control sobre la cantidad y tipo de residuos dispuestos temporalmente en los sitios de almacenamiento al interior de la Instalación de faenas. <u>Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)</u> - Obtención de los Permisos para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos, durante la fase de construcción y operación otorgados por la SEREMI de Salud respectiva. - Almacenamiento temporal de todos los residuos sólidos en los sitios habilitados para ello.



	- Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y disposición final de RSINP. - Registro y control sobre la cantidad y tipo de residuos dispuestos temporalmente en los sitios de almacenamiento al interior de la Instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Mantener en las oficinas administrativas copia de la tramitación sectorial asociada a la obtención del PAS140. - Mantener los registros de las autorizaciones correspondientes a las empresas encargadas de realizar el retiro y disposición final de residuos sólidos no peligrosos. - Mantener los registros de cantidad y tipo de residuos de residuos dispuestos en los sitios de disposición final en las oficinas administrativas del Proyecto.
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Aysén Superintendencia de Medioambiente

8.2.30. Norma D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo

Tabla 8.2.30 Norma D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
Componente/materia:	Residuos sólidos no peligrosos
Norma	D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo <u>Residuos</u> De esta norma se destaca lo siguiente: Artículo 18: La acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria. Artículo 19: Establece que las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio deberán contar con autorización sanitaria. Artículo 20: En todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	<u>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios:</u>



	En relación a los residuos domésticos, serán almacenados en contenedores rotulados y con tapas apropiadas para evitar la generación de malos olores e impedir el ingreso de vectores sanitarios en la instalación de faenas y en los frentes de trabajo. Estos contenedores serán retirados por una empresa debidamente autorizada. <u>Residuos sólidos no peligrosos:</u> Este tipo de residuos se dispondrán en lugares habilitados en la instalación de faena para ser almacenados temporalmente para su comercialización o reciclaje, el remanente será transportado por una empresa autorizada y dispuesto de manera definitiva en sitio con autorización de la Autoridad Sanitaria. Como parte de las estrategias de manejo de residuos que serán implementadas durante la construcción, se priorizará la reutilización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial o puedan ser aprovechados por contratistas o subcontratistas (maderas, cartones, despuntes o excedentes metálicos, chatarra, etc.). En los frentes de trabajo los residuos no peligrosos se almacenarán durante el día y al final de la jornada, serán trasladados a la instalación de faena. En lo posible, serán reutilizados o, en su defecto, destinados a rellenos controlados y de seguridad de la región. Por ningún motivo estos elementos podrán quedar en terreno en los frentes de trabajo. Una vez desocupados, estos retornarán a la bodega en donde se almacenarán. La disposición final de este tipo de residuos será en sitio autorizado, y el transporte se realizará por empresas especializadas que cuenten con las autorizaciones respectivas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Residuos sólidos domésticos y asimilables (RSD)</u> - Obtención de los Permisos para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos, durante la fase de construcción y operación otorgados por la SEREMI de Salud respectiva. - Almacenamiento temporal de todos los residuos sólidos en contenedores ubicados en sitios habilitados para ello durante la construcción, operación y cierre. - Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y disposición final de RSD. - Registro y control sobre la cantidad y tipo de residuos dispuestos temporalmente en los sitios de almacenamiento al interior de la Instalación de faenas. <u>Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)</u> - Obtención de los Permisos para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos, durante la fase de construcción y operación otorgados por la SEREMI de Salud respectiva. - Almacenamiento temporal de todos los residuos sólidos en los sitios habilitados para ello.



	- Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y disposición final de RSINP. - Registro y control sobre la cantidad y tipo de residuos dispuestos temporalmente en los sitios de almacenamiento al interior de la Instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Mantener en las oficinas administrativas copia de la tramitación sectorial asociada a la obtención del PAS140. - Mantener los registros de las autorizaciones correspondientes a las empresas encargadas de realizar el retiro y disposición final de residuos sólidos no peligrosos. - Mantener los registros de cantidad y tipo de residuos de residuos dispuestos en los sitios de disposición final en las oficinas administrativas del Proyecto.
Fiscalización	Superintendencia de Medio Ambiente SEREMI de Salud de la Región de Aysén

8.2.31. Norma D.F.L. N°1/1989. Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. Ministerio de Salud.

Tabla 8.2.31 Norma D.F.L. N°1/1989. Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos sólidos no peligrosos y peligrosos
Norma	D.F.L. N°1/1989. Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. Ministerio de Salud. Dispone en el número 25 del artículo 1º que requiere de autorización sanitaria expresa la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera el establecimiento de zonas de acopio de residuos. Los antecedentes necesarios para solicitar el permiso ambiental sectorial del art. 140 y 142 del DS N°40/12. El proyecto generará residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, por lo que se habilitará una bodega de acopio temporal para cada tipo de residuos, la que estará emplazada al interior de la instalación de faena en fase de construcción y cierre, y en el taller de mantenimiento en fase de operación.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con Autorización Sanitaria para la bodega de almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos y para la bodega de residuos peligrosos, para lo cual se solicita los permisos



	ambientales sectoriales mixtos establecidos en los artículos 140 y 142 del Reglamento del SEIA. Adicionalmente, el Titular mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y disposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto. Asimismo, se mantendrá un registro de inspecciones visuales en instalaciones de faenas y frentes de trabajo.
Forma de control y seguimiento	- Mantener en las oficinas administrativas copia de la tramitación sectorial asociada a la obtención del PAS140 y PAS 142. - Mantener los registros de las autorizaciones correspondientes a las empresas encargadas de realizar el retiro y disposición final de residuos sólidos no peligrosos. - Mantener los registros de cantidad y tipo de residuos de residuos dispuestos en los sitios de disposición final en las oficinas administrativas del Proyecto.
Fiscalización	SEREMI de Salud, Región de Aysén.

8.2.32. Norma D.S. Nº1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 8.2.32 Norma D.S. Nº1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Residuos sólidos no peligrosos y peligrosos
Norma	D.S. Nº1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente El presente reglamento regula el RETC, el cual dispondrá de manera sistematizada, por fuente o agrupación de fuentes, la naturaleza, caudal y concentración de emisiones de contaminantes que sean objeto de una norma de emisión. Además, el registro contemplará la declaración o estimación de emisiones, residuos y transferencias de aquellos contaminantes que no se encuentran regulados en una norma de emisión, plan de descontaminación, u otra regulación vigente, cuando se trate de emisiones que corresponden a fuentes difusas, o que se estiman debido a que se encuentran en convenios internacionales suscritos por Chile. Las estimaciones las realizará el Ministerio del Medio Ambiente mediante la información que entreguen los diferentes órganos de la Administración del Estado. El Reglamento establece que a partir del 02 de mayo de 2014, se deberán reportar a través de un sistema de ventanilla única en un portal electrónico: La información, antecedentes y datos asociados a emisiones, contenidas en normas de emisión. La información, asociada a residuos contenida en el Decreto Supremo Nº 148/03 del Ministerio de Salud, que aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Se encuentran obligados a reportar e informar a través del Sistema de Ventanilla única todos los establecimientos que generen más de 12 ton/año



	de residuos (Art 18). Éstos serán declarados anualmente, previo al 30 de marzo de cada año. Además, individualiza a los sujetos obligados a reportar a través del sistema de ventanilla única: Los establecimientos que deban reportar a otros órganos de la Administración del Estado la información sobre sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, ya sea por una norma de emisión, una resolución de calificación ambiental, un plan de prevención, un plan de descontaminación, o por exigencia de la normativa sectorial o general correspondiente.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	Los residuos generados se declararán en los plazos indicados a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de ingreso de declaración de residuos en RETC. Registro del permiso para los sectores de almacenamiento temporal de residuos asimilables a domiciliarios, no peligrosos y peligrosos, según la fase del Proyecto que corresponda.
Forma de control y seguimiento	Mantener en las oficinas administrativas los registros de cantidad y tipo de residuos dispuestos en los sitios de disposición final y copia de la tramitación sectorial asociada a la obtención del PAS142.
Fiscalización	Ministerio del Medio Ambiente

8.2.33. Norma D.S. N° 148/2003. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Ministerio de Salud

Tabla 8.2.33 Norma D.S. N° 148/2003. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Norma	D.S. N° 148/2003. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Ministerio de Salud Este Reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, recurso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de residuos peligrosos. De acuerdo al artículo 6, durante el manejo de los residuos peligrosos se deberán tomar todas las precauciones necesarias para prevenir su inflamación o reacción, entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos. Además, durante las diferentes etapas del manejo de tales residuos, se deberán tomar todas las acciones necesarias



	para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente. Conforme al artículo 18 y 19, los residuos incluidos en los listados de categorías que indica se considerarán peligrosos a menos que su generador pueda demostrar ante la Autoridad Sanitaria que no presentan ninguna característica de peligrosidad. El generador podrá proponer a la Autoridad Sanitaria los análisis de caracterización de peligrosidad a realizar sobre la base del conocimiento de sus residuos y de los procesos que los generan, sin perjuicio de lo cual, la Autoridad Sanitaria podrá exigir análisis adicionales a los propuestos conforme a lo señalado en los artículos 12 al 17 del mismo reglamento. Por su parte, conforme al artículo 25, las instalaciones, establecimientos o actividades que anualmente den origen a más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o a más de 12 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad deberán contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos presentado ante la Autoridad Sanitaria. El Generador deberá presentar dicho Plan ante la respectiva Autoridad Sanitaria. Las instalaciones, establecimientos o actividades que se encuentren en esta situación serán identificada por dicha Autoridad mediante un número de identificación. El Plan deberá ser diseñado por un profesional e incluirá todos los procedimientos técnicos y administrativos necesarios para lograr que el manejo interno y la eliminación de los residuos se realicen con el menor riesgo posible. Toda modificación del Plan deberá ser previamente presentada ante la Autoridad Sanitaria. Conforme al artículo 27, sin perjuicio de sus obligaciones propias, el generador afecto a un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, que encomiende a terceros el transporte y/o la eliminación de sus residuos peligrosos será responsable de: a) Retirar y transportar los residuos peligrosos a través de transportistas que cuenten con autorización sanitaria, b) Realizar la eliminación de sus residuos peligrosos en Instalaciones de Eliminación que cuenten con la debida Autorización Sanitaria que comprenda tales residuos, c) Proporcionar oportunamente la información correspondiente al Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos y entregar al transportista las respectivas Hojas de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos. Los generadores que no estén obligados a sujetarse a un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos deberán en todo caso cumplir con la obligación señalada en la letra b) precedente. Finalmente, conforme al artículo 28, el Generador deberá establecer un manejo diferenciado entre los residuos peligrosos y los que no lo son.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	Durante las distintas fases del Proyecto se generarán RESPEL propios de cada fase, tales como lubricantes, aceites y grasas. Estos residuos serán identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCH 2190 Of.1993, o la que la reemplace. Luego serán almacenados transitoriamente en una bodega de acopio temporal, la cual cumplirá con las especificaciones técnicas dispuestas en el cuerpo normativo (artículos 29 al 35). Durante el manejo de los RESPEL, se tomarán las precauciones y medidas necesarias para prevenir su inflamación o reacción, y para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente (artículo 6°). Para realizar el transporte de los residuos se exigirá al generador o expedidor que los contenedores de residuos peligrosos cumplan con requisitos específicos de espesor y material, diseño para su manipulación y estar en buenas condiciones, y adecuada rotulación (artículo 8°). Asimismo, el transporte se realizará en cumplimiento con lo dispuesto en los artículos 37 al 42. El retiro de los residuos se realizará como mínimo cada 6 meses, y su transporte y disposición final estarán a cargo de empresas autorizadas. Conforme a lo anterior, en el Anexo 3.4 de la DIA se entregan los antecedentes necesarios para la aprobación del Permiso Ambiental Sectorial del art. 142 del DS N°40/12, necesario para el establecimiento de la bodega de acopio de residuos peligroso.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de Permisos para la construcción y funcionamiento sitio de almacenamiento de residuos peligrosos (PAS establecido en el artículo 142 del RSEIA). - Almacenamiento temporal de todos los residuos peligrosos en bodegas habilitadas para ello durante la construcción. - Registro actualizado de los residuos peligrosos almacenados y de los enviados a disposición final. - Autorización sanitaria de la empresa que realice el transporte y disposición final de RESPEL.
Forma de control y seguimiento	Mantener en las oficinas administrativas los registros de cantidad y tipo de residuos dispuestos en los sitios de disposición final y copia de la tramitación sectorial asociada a la obtención del PAS142.
Fiscalización	Servicio Nacional de Salud

8.2.34. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, modificada por Ley 20.724/2014. Código Sanitario. Ministerio de Salud

Tabla 8.2.34 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, modificada por Ley 20.724/2014. Código Sanitario. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Aguas servidas
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, modificada por Ley 20.724/2014. Código Sanitario. Ministerio de Salud



	El artículo 71, literal b), del Código Sanitario dispone que al Servicio de Salud le corresponda aprobar los Proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros. Agrega el inciso final del referido artículo, que antes de poner en explotación las obras mencionadas, ellas deben ser autorizadas por el Servicio Nacional de Salud (hoy Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva). El artículo 73 del cuerpo legal en análisis, prohíbe la descarga de las aguas servidas a ríos o 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 forma que se señale en los reglamentos.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	Para la fase de construcción del Proyecto se estima una generación de aguas servidas máxima de 16,8 m³/día, considerando una tasa de generación de 120 lts/persona/día y una dotación de 140 trabajadores en el peak de la obra. Al inicio de la fase de construcción se instalarán baños químicos en la instalación de faenas en la cantidad necesaria, según lo establecido por la normativa vigente (D.S. N°594/99 del MINSAL). Lo anterior, hasta la habilitación del alcantarillado particular que conduzca las aguas servidas hasta la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), cuyas aguas serán retiradas 2 veces a la semana por una empresa con autorización sanitaria. Adicionalmente, en el Taller de Mantenimiento y Acopio (TMA) que será construido al interior del predio del parque eólico, se habilitará el alcantarillado particular que conducirá las aguas servidas hasta una fosa séptica, en que las aguas generadas serán retiradas periódicamente por un camión limpia fosa autorizado. Cabe precisar que en los frentes de trabajo se dispondrán baños químicos acorde con lo indicado en la normativa vigente, dando cumplimiento a lo señalado en el D.S. N° 594/99 del MINSAL, los cuales no estarán instalados a más de 75 m del área de trabajo. Las aguas servidas generadas en estos baños serán retirados y tratados por empresas con autorización sanitaria, a la que se le exigirá la entrega de la resolución que acredite dicha autorización. Además, el titular exigirá a la empresa contratista mediante cláusulas contractuales, que se haga cargo de reacondicionar las áreas donde se instalarán los baños químicos y prohibirá todo tipo de descarga del contenido líquido de estos en lugares no autorizados.



	En cuanto a la fase de operación, se generarán 1,8 m³/día de aguas servidas únicamente en los servicios higiénicos del TMA (escenario conservador), considerando una tasa de generación de 120 lts/persona/día y una dotación de 15 trabajadores en el peak de la obra. El manejo de dichas aguas servidas continuará vinculado a la misma fosa séptica proyectada para la fase de construcción. Finalmente, para la fase de cierre se contempla la instalación y operación del mismo sistema de evacuación y manejo de aguas servidas que en fase de construcción. No obstante, las capacidades de cada sistema de manejo sanitario serán ajustadas, conforme a la generación de aguas servidas de cada fase.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención del Permiso para la construcción y funcionamiento de los sistemas de evacuación de aguas servidas (PAS establecido en el artículo 138 del RSEIA). - Copia del contrato con empresa que proporcionará los baños químicos, junto con los registros de limpieza de dichos baños. - Copia del contrato vigente u orden de compra con la empresa contratada para realizar el servicio de retiro, transporte y disposición final de los residuos líquidos provenientes de la planta de tratamiento y fosa séptica.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área de emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Aysén. Superintendencia de Medio Ambiente.

8.2.35. Norma Decreto Supremo N°594/1999, modificado por Decreto Supremo N°28/2012 y Decreto Supremo N°122/2014. Aprueba reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.

Tabla 8.2.35 Norma Decreto Supremo N°594/1999, modificado por Decreto Supremo N°28/2012 y Decreto Supremo N°122/2014. Aprueba reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Aguas servidas
Norma	Decreto Supremo N°594/1999, modificado por Decreto Supremo N°28/2012 y Decreto Supremo N°122/2014. Aprueba reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud. Respecto a la evacuación de residuos líquidos industriales o de otro tipo, este decreto establece en su artículo 17° que en ningún caso podrán incorporarse a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojar en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, los relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria. 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 una letrina sanitaria o baño químico, cuyo número total se calculará dividiendo por dos la cantidad de excusados indicados en el inciso primero del artículo 23. El transporte, habilitación y limpieza de éstos será responsabilidad del empleador. La disposición en comento agrega que, una vez finalizada la faena temporal, el empleador será responsable de reacondicionar sanitariamente el lugar que ocupaba la letrina o baño químico, evitando la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes causados por la instalación. Por su parte el artículo 26, establece que las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	Para la fase de construcción del Proyecto se estima una generación de aguas servidas máxima de 16,8 m³/día, considerando una tasa de generación de 120 lts/persona/día y una dotación de 140 trabajadores en el peak de la obra. Al inicio de la fase de construcción se instalarán baños químicos en la instalación de faenas en la cantidad necesaria, según lo establecido por la normativa vigente (D.S. N°594/99 del MINSAL). Lo anterior, hasta la habilitación del alcantarillado particular que conduzca las aguas servidas hasta la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), cuyas aguas serán retiradas 2 veces a la semana por una empresa con autorización sanitaria. Adicionalmente, en el Taller de Mantenimiento y Acopio (TMA) que será construido al interior del predio del parque eólico, se habilitará el alcantarillado particular que conducirá las aguas servidas hasta una fosa séptica, en que las aguas generadas serán retiradas periódicamente por un camión limpia fosa autorizado. Cabe precisar que en los frentes de trabajo se dispondrán baños químicos acorde con lo indicado en la normativa vigente, dando cumplimiento a lo señalado en el D.S. N° 594/99 del MINSAL, los cuales no estarán instalados a más de 75 m del área de trabajo. Las aguas servidas generadas en estos baños serán retirados y tratados por empresas con autorización sanitaria, a la que se le exigirá la entrega de la resolución que acredite dicha autorización. Además, el titular exigirá a la empresa contratista mediante cláusulas contractuales, que se haga cargo de reacondicionar las áreas donde se instalarán los baños químicos y prohibirá todo tipo de descarga del contenido líquido de estos en lugares no autorizados. En cuanto a la fase de operación, se generarán 1,8 m³/día de aguas servidas únicamente en los servicios higiénicos del TMA (escenario conservador), considerando una tasa de generación de 120 lts/persona/día y una dotación de 15 trabajadores en el peak de la obra. El manejo de dichas aguas servidas



	continuará vinculado la misma la fosa séptica proyectada para la fase de construcción. Finalmente, para la fase de cierre se contempla la instalación y operación del mismo sistema de evacuación y manejo de aguas servidas que en fase de construcción. No obstante, las capacidades de cada sistema de manejo sanitario serán ajustadas, conforme a la generación de aguas servidas de cada fase.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención del Permiso para la construcción y funcionamiento de los sistemas de evacuación de aguas servidas (PAS establecido en el artículo 138 del RSEIA). - Copia del contrato con empresa que proporcionará los baños químicos, junto con los registros de limpieza de dichos baños. - Copia del contrato vigente u orden de compra con la empresa contratada para realizar el servicio de retiro, transporte y disposición final de los residuos líquidos provenientes de la planta de tratamiento y fosa séptica.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área de emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Aysén. Superintendencia de Medio Ambiente.

8.2.36. Norma Decreto Supremo N° 236/1926, modificada por el Decreto Supremo N° 75/2004. Reglamento General de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo.

Tabla 8.2.36 Norma Decreto Supremo N° 236/1926, modificada por el Decreto Supremo N° 75/2004. Reglamento General de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo.	
Componente/materia:	Aguas servidas
Norma	Decreto Supremo N° 236/1926, modificada por el Decreto Supremo N° 75/2004. Reglamento General de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo. Artículo 5°.- Para disponer las aguas servidas caseras en algún cuerpo o curso de agua, será menester someterlas previamente a un tratamiento de depuración que permita obtener un efluente libre de materia orgánica putrescible y su contaminación bacteriana debe ser inferior a 1.000 coliformes fecales por 100 mililitros, tratamiento que se efectuará por medio de fosa séptica aparejada a cámaras filtrantes o cámaras de contacto simple o de múltiple acción, o por cualquier sistema de tratamiento de aguas servidas en que su efluente cumpla con lo establecido anteriormente.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera la implementación de un sistema de alcantarillado particular que enviarán las aguas servidas generadas en la instalación de faenas hasta una planta de tratamiento con una capacidad de 15 m³. Además, en el Taller de Mantenimiento y Acopio (TMA) que será construido al interior del predio del parque eólico, se habilitará el alcantarillado particular que conducirá las aguas servidas hasta una fosa séptica con una capacidad de 4 m³. Las aguas servidas y lodos serán retirados, tratados y dispuestos adecuadamente por empresa con autorización sanitaria. En cuanto a la fase de operación, se generarán aguas servidas únicamente en los servicios higiénicos del TMA, cuyo manejo continuará vinculado la misma la fosa séptica proyectada para la fase de construcción. Finalmente, para la fase de cierre se contempla la instalación y operación del mismo sistema de evacuación y manejo de aguas servidas que en fase de construcción. No obstante, las capacidades de cada sistema de manejo sanitario corresponden a 13 m³ (PTAS).
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención del Permiso para la construcción y funcionamiento de los sistemas de evacuación de aguas servidas (PAS establecido en el artículo 138 del RSEIA). - Una vez obtenida la RCA favorable, el Titular realizará el trámite sectorial, correspondiente a la habilitación del sistema de alcantarillado particular ante la SEREMI Salud de la Región de Aysén.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área de emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Aysén. Superintendencia de Medio Ambiente.

8.2.37. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, modificada por Ley 20.724/2014. Código Sanitario. Ministerio de Salud.

Tabla 8.2.37 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, modificada por Ley 20.724/2014. Código Sanitario. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos industriales líquidos
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, modificada por Ley 20.724/2014. Código Sanitario. Ministerio de Salud. El artículo 71, literal b), del Código Sanitario dispone que al Servicio de Salud le corresponda aprobar los Proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros. Agrega el inciso final del referido artículo, que antes de poner en explotación las obras mencionadas, ellas deben ser autorizadas por el Servicio Nacional de Salud (hoy Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva).



	El artículo 73 del cuerpo legal en análisis, prohíbe la descarga de las aguas servidas a ríos o 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 forma que se señale en los reglamentos.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	En la instalación de faenas se habilitará una pileta de lavado destinada al lavado de canoas de los camiones mixer, este sector contará con una superficie de 4 m² con una profundidad de 50 cm y una capacidad para 8 m³. Además, contará con una superficie de polietileno doble que sobresaldrá 60 cm por el contorno de la excavación, a fin de evitar infiltraciones. Los residuos generados por el lavado de canoas se dejarán decantar a fin de extraer la fase líquida y reutilizarla en el proceso de lavado. La lechada restante será almacenada en tambores metálicos de 200 litros y serán dispuestos provisoriamente en la bodega de residuos industriales no peligrosos, hasta su traslado final por empresas autorizadas para su tratamiento. Las aguas servidas generadas en fase de construcción serán tratadas mediante una PTAS, o baños químicos móviles, según el punto de generación. Las aguas servidas generadas en fase de operación serán tratadas mediante fosa séptica, y las aguas generadas en fase de cierre a través de PTAS o baños químicos. El permiso ambiental sectorial N°138 presenta en detalle la forma de tratamiento de estas aguas.
Indicador que acredita su cumplimiento	La empresa encargada de realizar el retiro y manejo de los residuos industriales líquidos deberá contar con autorización para este fin. Autorización del PAS N°138
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área de emplazamiento del Proyecto. Autorización del PAS N°138.
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Aysén. Superintendencia de Medio Ambiente.

8.2.38. Norma Decreto Supremo N°4.188/1955. Aprueba la Norma NSEG 5. E.n.71. de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Tabla 8.2.38 Norma Decreto Supremo N°4.188/1955. Aprueba la Norma NSEG 5. E.n.71. de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).	
Componente/materia:	Energía
Norma	Decreto Supremo N°4.188/1955. Aprueba la Norma NSEG 5. E.n.71. de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).



	Esta norma establece, entre otros aspectos, que las instalaciones de corrientes fuertes deberán ser ejecutadas y mantenidas de manera que se evite todo peligro para las personas y no se ocasionen daños a terceros y que los materiales, aparatos y accesorios que se empleen en las instalaciones eléctricas de corrientes fuertes deberán cumplir con las normas que establezca o aprueba la SEC.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación
Forma de cumplimiento	Todas las especificaciones técnicas del Proyecto, así como su ejecución, operación y mantenimiento, se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes. Por otra parte, cabe precisar que la faja de seguridad de las Líneas eléctricas (23 kV y 66kV) se mantendrá permanentemente despejada de todo tipo de construcciones, y la vegetación se mantendrá con una altura no superior a cuatro metros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del certificado de registro de las instalaciones eléctricas de la Superintendencia de Electricidad y Combustible. Registro fotográfico de las actividades de roce y poda realizar para mantener la faja de seguridad despejada cuando se realicen.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área de emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Superintendencia de Electricidad y Combustibles

8.2.39. Norma Decreto con Fuerza de Ley Nº 4 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Tabla 8.2.39 Norma Decreto con Fuerza de Ley Nº 4 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	
Componente/materia:	Energía - Instalaciones eléctricas
Norma	Decreto con Fuerza de Ley Nº 4 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley Nº1/82 del Ministerio de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos, publicado en el Diario Oficial el 5 de febrero de 2006. Mantener las instalaciones eléctricas en buen estado y en condiciones de evitar peligro para las personas o cosas, de acuerdo con las disposiciones reglamentarias correspondientes. Regula la generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica, estableciendo los permisos y el régimen de concesiones, en orden a salvaguardar la calidad de suministro y la seguridad de las personas, las cosas y el medio ambiente. En virtud del artículo 19° letra d) (concesiones provisorias), o 25° letra e) (definitivas) de la presente ley se deberá señalar la ubicación de las líneas de



	transporte, de distribución y las subestaciones, con indicación de los caminos, calles y otros bienes nacionales de uso público que se ocuparan, y de las propiedades fiscales, municipales y particulares que se atravesaran. Agrega el artículo 55° que las líneas de transporte y distribución de energía eléctrica podrán atravesar los ríos, canales, las líneas férreas, puentes, acueductos, cruzar calles, caminos y otras líneas eléctricas. Estos cruzamientos se ejecutarán en conformidad con las prescripciones que establezcan los reglamentos, de manera que garanticen la seguridad de las personas y propiedades. En este mismo sentido, rige la producción, el transporte, la distribución, el Régimen de concesiones y tarifas de la energía eléctrica y las funciones del Estado relacionadas con estas materias. Especialmente atinente es al artículo 2°, numerales 1 y 6. Donde se establecen disposiciones para Subestaciones Eléctricas, líneas de transporte y condiciones de seguridad.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación.
Forma de cumplimiento	Las nuevas instalaciones de generación eléctrica serán diseñadas e instaladas de acuerdo con la normativa de la SEC. Asimismo, serán registradas y poseerán todos los elementos de seguridad adecuados de acuerdo a las normas técnicas aplicables.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del certificado de registro de las instalaciones eléctricas de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área de emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Superintendencia de Electricidad y Combustible

8.2.40. Norma Decreto Supremo N°446/06. Declara Norma Oficial de la república de Chile la Norma Chilena N° 409 Of2004 y Of2005, “Establece Requisitos de Calidad y Muestreo del Agua Potable”. Ministerio de Salud.

Tabla 8.2.40 Norma Decreto Supremo N°446/06. Declara Norma Oficial de la república de Chile la Norma Chilena N° 409 Of2004 y Of2005, “Establece Requisitos de Calidad y Muestreo del Agua Potable”. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Agua potable
Norma	Decreto Supremo N°446/06. Declara Norma Oficial de la república de Chile la Norma Chilena N° 409 Of2004 y Of2005, “Establece Requisitos de Calidad y Muestreo del Agua Potable”. Ministerio de Salud. El artículo 1° del citado Decreto establece: “Declárense Normas Oficiales de la República de Chile las siguientes: NCh 409/1. Of2005 Agua Potable-Parte 1: Requisitos. NCh 409/2. Of2004 Agua Potable- Parte 2: Muestreo”.



	La NCh 409 establece los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable para consumo humano. La Norma se aplica al agua potable proveniente de cualquier sistema de abastecimiento.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Forma de cumplimiento	El agua para consumo humano para las fases del Proyecto antes mencionadas cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radioactivos y bacteriológicos establecidos en este Decreto. Se exigirá un certificado de potabilidad del agua al proveedor de este servicio.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponderá al certificado de potabilidad del agua al proveedor del servicio.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área de emplazamiento del Proyecto. Se contará con las guías de despacho en las oficinas administrativas del proveedor correspondiente.
Fiscalización	Seremi de Salud

8.2.41. Norma Decreto Supremo N°594/1999, modificada por Decreto Supremo N°28/2012 y Decreto Supremo N°122/2014. Reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.

Tabla 8.2.41 Norma Decreto Supremo N°594/1999, modificada por Decreto Supremo N°28/2012 y Decreto Supremo N°122/2014. Reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Agua potable
Norma	Decreto Supremo N°594/1999, modificada por Decreto Supremo N°28/2012 y Decreto Supremo N°122/2014. Reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud. El artículo 12 establece que “todo lugar de trabajo deberá contar, individual o colectivamente, con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal, de uso individual o colectivo”. El artículo 13 establece la obligación de que “cualesquiera sea el sistema de abastecimiento de agua potable, éste deberá cumplir con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente sobre la materia”. Por su parte, el artículo 15 señala que “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”. La autoridad sanitaria, de acuerdo a las circunstancias, podrá autorizar una cantidad menor de agua potable, la cual, en ningún caso, podrá ser inferior a



	30 litros diarios por trabajador y por cada miembro de su familia. En caso de que el agua se almacene en estanques, éstos deberán estar en condiciones sanitarias adecuadas. Se deberá asegurar que el agua potable tenga un recambio total cuando las circunstancias lo exijan, controlando diariamente que el cloro libre residual del agua esté de acuerdo con las normas de calidad de agua correspondientes. Deberá evitarse todo tipo de contaminación y el ingreso de cualquier agente que deteriore su calidad por debajo de los requisitos mínimos exigidos en las normas vigentes.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Forma de cumplimiento	El agua para consumo humano para las fases del Proyecto antes mencionadas cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radioactivos y bacteriológicos establecidos en este Decreto. Se exigirá un certificado de potabilidad del agua al proveedor de este servicio.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponderá al certificado de potabilidad del agua al proveedor del servicio.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área de emplazamiento del Proyecto. Se contará con las guías de despacho en las oficinas administrativas del proveedor correspondiente
Fiscalización	Superintendencia de Medio Ambiente

8.2.42. Norma Decreto Fuerza de Ley N°1.122/81, Fija Texto del Código de Aguas. Ministerio de Obras Públicas

Tabla 8.2.42 Norma Decreto Fuerza de Ley N°1.122/81, Fija Texto del Código de Aguas. Ministerio de Obras Públicas	
Componente/materia:	Agua – Obras Hidráulicas
Norma	Decreto Fuerza de Ley N°1.122/81, Fija Texto del Código de Aguas. Ministerio de Obras Públicas De acuerdo a lo establecido en el artículo 41, el proyecto y construcción de las modificaciones que fueren necesarias realizar en cauces naturales o artificiales, con motivo de la construcción de obras, urbanizaciones y edificaciones que puedan causar daño a la vida, salud o bienes de la población o que de alguna manera alteren el régimen de escurrimiento de las aguas, serán de responsabilidad del interesado y deberán ser aprobadas previamente por la Dirección General de Aguas de conformidad con el procedimiento establecido en el párrafo 1 del Título I del Libro Segundo del Código de Aguas. En el artículo 92: se señala: Prohíbese botar a los canales sustancias, basuras, desperdicios y otros objetos similares, que alteren la calidad de las aguas. Será



	responsabilidad de las Municipalidades respectivas, establecer las sanciones a las infracciones de este artículo y obtener su aplicación. Además, dentro del territorio urbano de la comuna las Municipalidades deberán concurrir a la limpieza de los canales obstruidos por basuras, desperdicios u otros objetos botados en ellos.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción
Forma de cumplimiento	Las obras a realizar considerarán la presentación de su correspondiente permiso ambiental sectorial. La aprobación de dicho permiso representa el cumplimiento de esta normativa. Conforme a lo anterior, en la DIA se presentan todos los antecedentes técnicos y formales para la aprobación del permiso ambiental sectorial establecido en el art. 156 del DS N°40/12.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 156 del D.S. N°40/2012.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área de emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Superintendencia de Medio Ambiente Dirección General de Aguas

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

8.3.1. Norma Ley N°19.473/1996. Sustituye texto de la Ley N°4.601 sobre caza, y artículo 609 Código Civil. Modificado por D.S. N°5 Reglamento de la Ley de Caza. Ministerio de Agricultura.

Tabla 0 Norma Ley N°19.473/1996. Sustituye texto de la Ley N°4.601 sobre caza, y artículo 609 Código Civil. Modificado por D.S. N°5 Reglamento de la Ley de Caza. Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Animales silvestres
Norma	Ley N°19.473/1996. Sustituye texto de la Ley N°4.601 sobre caza, y artículo 609 Código Civil. Modificado por D.S. N°5 Reglamento de la Ley de Caza. Ministerio de Agricultura. Artículo 3º, Prohíbese en todo el territorio nacional la caza o captura de ejemplares de fauna silvestre catalogadas como en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como las catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria. Artículo 5, Queda prohibido, en toda época levantar nidos, destruir madrigueras, recolectar huevos y crías, con excepción de los pertenecientes a las especies declaradas dañinas.



	Artículo 7, Se prohíbe la caza o captura en reservas de regiones vírgenes, parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, santuarios de la naturaleza, áreas prohibidas de caza, zonas urbanas, líneas de ferrocarril, aeropuertos, en y desde caminos públicos Artículo 9, La caza o captura de las especies protegidas en el medio silvestre, solo se podrá efectuar en sectores o áreas determinadas y previa autorización del SAG.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación, Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación, Cierre
Forma de cumplimiento	Se respetarán las prohibiciones establecidas en la Ley y su Reglamento, en particular en los artículos 3° de la Ley y 4° del Reglamento (caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre en categoría de conservación); 5° de la Ley (levantar nidos, destruir madrigueras y recolectar huevos y crías) y 7° de la Ley (caza o captura en ciertas áreas). El Titular exigirá a sus contratistas y operarios que cumplan con la prohibición de cazar cualquier especie, de levantar nidos, destruir madrigueras, levantar huevos o recolectar crías de la fauna silvestre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de inducción o charlas con contenidos ambientales.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área de emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente. Servicio Agrícola y Ganadero.

8.3.2. Norma Reglamento de la Ley de Caza, modificado por Decreto Supremo N° 65 de 2013 del Ministerio de Agricultura.

Tabla 8.3.2 Norma Reglamento de la Ley de Caza, modificado por Decreto Supremo N° 65 de 2013 del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Animales silvestres
Norma	Reglamento de la Ley de Caza, modificado por Decreto Supremo N° 65 de 2013 del Ministerio de Agricultura. Reglamenta la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y recursos hidrobiológicos.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación, Cierre



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación, Cierre
Forma de cumplimiento	El personal asociado al Proyecto tendrá prohibición expresa de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre incluidos en el presente cuerpo normativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de inducción o charlas con contenidos ambientales.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área de emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente. Servicio Agrícola y Ganadero.

8.3.3. Norma Decreto Supremo N°29/2011. Aprueba Reglamento para la clasificación de especies silvestres y procesos de clasificación de especies silvestres respectivos. Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla 8.3.3 Norma Decreto Supremo N°29/2011. Aprueba Reglamento para la clasificación de especies silvestres y procesos de clasificación de especies silvestres respectivos. Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Animales silvestres
Norma	Decreto Supremo N°29/2011. Aprueba Reglamento para la clasificación de especies silvestres y procesos de clasificación de especies silvestres respectivos. Ministerio de Medio Ambiente. El presente Reglamento establece las disposiciones que regirán el procedimiento para la clasificación de especies de plantas, algas, hongos y animales silvestres según lo dispuesto en el artículo 37 de la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del medio Ambiente. Las disposiciones de este reglamento serán aplicables sólo a las especies de plantas, algas, hongos y animales silvestres que sean nativas de Chile.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación, cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación, cierre
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera las especies que se encuentran en categoría, a fin de evitar algún efecto sobre éstas que genere eventualmente una disminución en su población. Por lo anterior, a modo preventivo el Proyecto ha incorporado dentro de sus compromisos ambientales voluntarios las siguientes acciones y/o aspectos: - Instalación de luces de navegación - Diseño de estructuras y elementos disuasivos en la LTE aérea recomendadas por el SAG - Seguimiento de aves y quirópteros - Atención médica animales heridos



	- Perturbación controlada de fauna de baja movilidad - El detalle respecto de cada compromiso se presenta en el Capítulo 7 de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registros de instalación de las luces de navegación con las características y ubicación descritas (Instalación de luces de navegación). - Ficha de registros de instalación de elementos disuasivos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación (elementos disuasivos). - Elaboración de informes con resultados del seguimiento de cada campaña trimestral y un informe consolidado de los tres años de seguimiento (seguimiento de aves y quirópteros). - Registro de atención médica, registro de estado y traslado a centros autorizados para recuperación y/o rehabilitación (atención médica animales heridos). - Al final de cada jornada de perturbación durante la fase de construcción se deberá realizar un registro de terreno indicando fecha, hora del día, sector y participantes y registro fotográfico (perturbación controlada de fauna de baja movilidad).
Forma de control y seguimiento	- Informe de instalación de luces con verificación del funcionamiento correcto de luces de navegación disponible ante la autoridad pertinente. - informes anuales de operación disponible a la autoridad respecto a las mantenciones programadas, en donde se dejará registro del estado de las luces y, si es necesario, se realizará el reemplazo de aquellos que se encuentren en mal estado. - Ejecución de recorridos trimestrales bajo el tendido dirigidos a la búsqueda de carcasas e informes de terreno disponibles a la autoridad. - Registro de recepción de informe por parte de la Superintendencia de Medio Ambiente, asociado a cada informe trimestral de seguimiento de aves y quirópteros (12) y del informe final (1) - Recepción de informe por parte de autoridad pertinente por cada vez que se ejecute atención médica de animales heridos por causa del Proyecto. - Elaboración de Informe Consolidado Final que abarque todos los informes parciales generados, en donde se compararán los resultados y análisis de todas las campañas realizadas. Dicho informe será entregado a la SMA dentro de los 3 meses una vez concluida la fase de construcción (perturbación controlada de fauna de baja movilidad).
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente. Servicio Agrícola y Ganadero.

8.3.4. Norma (Texto reemplazado por el artículo primero del decreto ley N°2.565, de 1979, D. Of. 03.04.79 y modificado por el D.L. N°2.691, de 1979, D. Of. 16.06.79, Ley N° 18.959, D. Of. 24.02.90 y por el artículo primero de la Ley N° 9.561, D. Of. 16.05.98). Ministerio de Agricultura. D.S. N° 193/1998 MINAGRI Reglamento General.

Tabla 8.3.4 Norma (Texto reemplazado por el artículo primero del decreto ley N°2.565, de 1979, D. Of. 03.04.79 y modificado por el D.L. N°2.691, de 1979, D. Of. 16.06.79, Ley N° 18.959, D. Of. 24.02.90 y por el artículo primero de la Ley N° 9.561, D. Of. 16.05.98). Ministerio de Agricultura. D.S. N° 193/1998 MINAGRI Reglamento General.



Componente/materia:	Vegetación y flora terrestre
Norma	(Texto reemplazado por el artículo primero del decreto ley N°2.565, de 1979, D. Of. 03.04.79 y modificado por el D.L. N°2.691, de 1979, D. Of. 16.06.79, Ley N° 18.959, D. Of. 24.02.90 y por el artículo primero de la Ley N° 9.561, D. Of. 16.05.98). Ministerio de Agricultura. D.S. N° 193/1998 MINAGRI Reglamento General. R.E. N°158/2012 CONAF. Oficializa el documento denominado “Guía de Evaluación Ambiental. Criterios para la evaluación de proyectos sometidos al SEIA”. El artículo 21 del D.L. N° 701 de 1974, establece que cualquier acción de corta o explotación de bosque nativo, deberá hacerse previo plan de manejo aprobado por la Corporación. La misma obligación registrará para las plantaciones existentes en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Cabe señalar, que la Ley N° 20.283 deroga tácitamente lo establecido para la corta de bosque nativo en el citado artículo. El artículo 22 establece que la corta o explotación de bosques en terrenos de aptitud preferentemente forestal obligará a su propietario a reforestar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, en las condiciones contempladas en el plan de manejo aprobado por la Corporación.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción
Forma de cumplimiento	Una vez que se obtenga la RCA, se tramitará (en CONAF) los respectivos planes de manejo destinados a cumplir con las indicaciones propuestas en estos cuerpos normativos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de los permisos ambientales sectoriales mixtos descritos en el artículo N° 148 y 149 del RSEIA.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá la aprobación de los Planes de Manejo disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad. - Copia física del PAS 148 y 149 disponible para su fiscalización.
Fiscalización	Corporación Nacional Forestal. Superintendencia de Medio Ambiente

8.3.5. Norma Ley N°20.283, Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, Decreto N°93, de 2008, del Ministerio de Agricultura.

Tabla 8.3.5 Norma Ley N°20.283, Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, Decreto N°93, de 2008, del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Vegetación y flora terrestre
Norma	Ley N°20.283, Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, Decreto N°93, de 2008, del Ministerio de Agricultura.



	Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal el Decreto Supremo N°82, de 2010, del Ministerio de Agricultura, que Aprueba Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales. La ley tiene por objetivo la protección, la recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción.
Forma de cumplimiento	El Titular presentará el Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosque Nativo para Ejecutar Obras Civiles, correspondiente al PAS 148, el cual será presentado de forma oportuna a la Corporación Nacional Forestal. Las actividades de corta y reforestación se llevarán a cabo según las condiciones establecidas en la resolución aprobatoria de CONAF.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del permiso ambiental sectorial mixto descrito en el artículo N° 148 del RSEIA.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá la aprobación de los Planes de Manejo disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad. - Copia física del PAS 148 disponible para su fiscalización.
Fiscalización	Corporación Nacional Forestal. Superintendencia de Medio Ambiente

8.3.6. Norma Ley 17.288/1970 del Ministerio de Educación. Ley sobre Monumentos Nacionales. Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes 16.617 y 16.719; deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925

Tabla 8.3.6 Norma Ley 17.288/1970 del Ministerio de Educación. Ley sobre Monumentos Nacionales. Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes 16.617 y 16.719; deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Norma	Ley 17.288/1970 del Ministerio de Educación. Ley sobre Monumentos Nacionales. Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes 16.617 y 16.719; deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925 <u>Patrimonio cultural</u> La presente ley establece el régimen jurídico de protección de los monumentos nacionales, entre los cuales distingue los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antropo-arqueológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la historia, al arte o a la



	ciencia; los santuarios de la naturaleza; los monumentos, estatuas, columnas, pirámides, fuentes, placas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo. Establece que la realización de cualquier obra que modifique o altere un monumento nacional, debe ser autorizada por el Consejo de Monumentos Nacionales. En relación con los monumentos arqueológicos, el artículo 21 los define como los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antro-po-arqueológicas o paleontológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional y señala que por el solo ministerio de la ley son de propiedad del Estado. El artículo 26, por su parte, señala que, en caso de hallarse ruinas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, con motivo de cualquier excavación, debe denunciarse el hallazgo al Gobernador de la Provincia, quien debe ordenar a Carabineros su vigilancia, hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él. El artículo 27 señala “Las piezas u objetos a que se refiere el artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento”. La norma del artículo 23 del Reglamento Nº 484 de la Ley 17. 288, reitera los contenidos del artículo 26, en los mismos términos expresados.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de cumplimiento	En el caso de que se encuentren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, se informará inmediatamente al Gobernador de la Provincia (Ley artículo 26), dando aviso al Consejo de Monumentos Nacionales. En caso de ser necesario llevar a cabo las operaciones de salvataje, estas solamente serán efectuadas por las personas identificadas en el artículo 20 del citado Reglamento, las que además deberán informar al Consejo de su intervención y del destino de los objetos o especies excavadas, tan pronto como puedan hacerlo. Junto con esto, durante la fase de construcción, todas las excavaciones y escarpes a realizar serán supervisadas por un arqueólogo o licenciado en arqueología a fin de descartar la presencia de elementos culturales patrimoniales bajo superficie. En el caso que los trabajos de salvataje hicieran presumir la existencia de un hallazgo de gran importancia, los arqueólogos informarán de inmediato al Consejo de este descubrimiento, con el objeto de que se arbitren las acciones que este organismo estime necesarias (artículo 20 del Reglamento). Asimismo, se intensificará de la inspección visual sistemática- por arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología- una vez efectuados los despejes de vegetación en los tramos que cuentan con un 70 % de cobertura. Por último, el Proyecto contempla una inspección visual sistemática- por arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología- de los predios de reforestación en la temporada de verano 2021.



	De acuerdo con los resultados de la prospección superficial arqueológica realizada en el área de influencia del Proyecto, se identificaron 2 elementos patrimoniales, para las cuales se considera Señalización perimetral, con una zona de amortiguación de 10 metros de ancho, en torno a los dos sitios registrados. En cuanto a la componente paleontológica se considera la implementación de monitoreo paleontológico permanente durante la ejecución de las obras que impliquen excavaciones y/o movimiento de tierra, en los sectores en donde se reconoció la presencia de las unidades geológicas fosilíferas Formación Katterfeld (Kick), Formación Apeleg (Kica), Formación Divisadero (Kid) y Depósitos fluviales Plioceno-Holoceno (PIHf). Cabe destacar que ante la eventualidad de un hallazgo paleontológico durante la etapa de construcción se seguirá con el procedimiento establecido en la ley y el Reglamento.
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico, durante las actividades de construcción, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley N° 17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Además, se deberá informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine el procedimiento a seguir; la implementación deberá ser efectuada por el titular del Proyecto. - Registros de demarcación de los sitios arqueológicos identificados. - Registro de hallazgos. - Registro del estado de cerco perimetral que se habilitará en torno a los elementos patrimoniales (animitas) - Registro de capacitación al personal. - Registro de monitoreos permanentes. - Aprobación ambiental del Permiso ambiental sectorial del Art. 132 del DS N°40/12
Forma de control y seguimiento	- Copia del aviso a la Autoridad en caso de eventual hallazgo arqueológico / paleontológico - Se mantendrá el registro de las inspecciones arqueológicas y paleontológicas cada mes que se realicen excavaciones y/o movimientos de tierra. - Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Consejo de Monumentos Nacionales

8.3.7. Norma Ley N°484/1991. Reglamento de la Ley 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ministerio de Educación.

Tabla 8.3.7 Norma Ley N°484/1991. Reglamento de la Ley 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ministerio de Educación.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural



Norma	Ley N°484/1991. Reglamento de la Ley 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ministerio de Educación. Dispone normas relativas a la protección de monumentos nacionales y elementos arqueológicos durante las excavaciones y prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas (Art. 1). Asimismo, establece la obligación de solicitar permiso y autorización para prospecciones y excavaciones que se realicen en los terrenos públicos o privados, indicándose los requisitos y procedimientos para su obtención.
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse hallazgos arqueológicos durante la faena de excavación de la obra, se procederá según los establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N°20 y 23 del Reglamento D.S. 484/91 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. En caso de que durante la fase de construcción del proyecto se encontraren elementos del patrimonio cultural, el Titular realizará las siguientes acciones: - Se paralizarán las faenas asociadas a este sector y se delimitará el área. - Se dará aviso inmediato al Gobernador provincial, Carabineros de Chile y al Consejo de Monumentos Nacionales, informando sobre el hallazgo. - En conjunto con el Consejo de Monumentos se establecerá las acciones a seguir. - En el caso que sea requerida alguna intervención del sitio, se procederá a solicitar las autorizaciones correspondientes al Consejo de Monumentos Nacionales, mediante el Formulario de Solicitud Arqueológica.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de delimitación y paralización de faenas en el sector. - Registro de aviso a autoridades. - Registro de hallazgos y de contacto con el Consejo de Monumentos Nacionales - Plan de Trabajo Arqueológico aprobado por el CMN, según corresponda. - Autorización de intervención del sector, según corresponda. - Aprobación ambiental del Permiso ambiental sectorial del Art. 132 del DS N°40/12
Forma de control y seguimiento	- Copia del aviso a la Autoridad en caso de eventual hallazgo arqueológico / paleontológico - Se mantendrá el registro de las inspecciones arqueológicas y paleontológicas cada mes que se realicen excavaciones y/o movimientos de tierra. - Se mantendrá actualizada la documentación y registros en las oficinas administrativas o área emplazamiento del Proyecto.
Fiscalización	Consejo de Monumentos Nacionales



9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Al proyecto no le aplican permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

9.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

9.2.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según establece el artículo 132 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Subestación reductora Las Bandurrias y su respectivo camino de acceso Estructura de las LTE 23 kV (LTE 23 kV proyectada torres T3-T5 y LTE 23 kV reubicada torres T2-T6) y su faja de seguridad Torres ML y T226 de la LTE 66 kV LTE 66 kV desde la torre 175 a la torre 47
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en proteger y/o conservar el patrimonio cultural de la categoría monumento arqueológico, incluidos aquellos con valor antropológico o paleontológico. Por otra parte, los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los listados a continuación: a) Identificación y descripción general de los sitios arqueológicos o de los yacimientos paleontológicos. b) Descripción de las partes, obras y acciones que pueden afectar los sitios o yacimientos. c) Caracterización superficial y estratigráfica de los sitios o de los yacimientos d) Descripción general de los tipos de análisis a realizar a los materiales recuperados. e) Propuesta de conservación de los materiales en terreno, laboratorio y depósito. f) Plan de traslado y depósito final de los materiales recuperados. g) Medidas de conservación de los sitios o yacimientos, si corresponde. Los contenidos técnicos y formales referentes al PAS 132- Paleontología se presentan en el Anexo 10 de la Adenda.



Pronunciamento del órgano competente	Mediante oficio ORD. N° 2496, de fecha 7 de junio de 2021, el Consejo de Monumentos Nacionales, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 132 del D.S. N°40/2013 MMA.

9.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquiera obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquiera obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según establece el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	<u>Fase de construcción:</u> Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) e Instalación de Faena (IF) <u>Fase de operación:</u> Fosa séptica con tratamiento primario en Taller de Mantenimiento y Acopio (TMA) <u>Fase de cierre:</u> Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) en Instalación de Faena (IF)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales referentes al PAS 138 fueron presentados en el Anexo 3.2 de la DIA.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante oficio ORD. N° 1176, de fecha 04 de diciembre de 2020, la SEREMI de Salud, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 138 del D.S. N°40/2013 MMA.

9.2.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Tabla 9.2.3 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de construcción y cierre: Instalación de Faenas - Área de acopio temporal de residuos sólidos domiciliarios (RSD) - Área de acopio temporal de residuos industriales no peligrosos (RNP) Fase de operación: Taller de mantenimiento y acopio (TMA) - Área de acopio temporal de residuos sólidos domiciliarios (RSD) - Área de acopio temporal de residuos industriales no peligrosos (RNP)



Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud pública. Los contenidos técnicos y formales referentes al PAS 140 fueron presentados en el Anexo 3.3 de la DIA.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante oficio ORD. N° 1176, de fecha 04 de diciembre de 2020, la SEREMI de Salud, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 140 del D.S. N°40/2013 MMA.

9.2.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos

Tabla 9.2.4 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de construcción y cierre: Instalación de Faenas Bodega de acopio temporal de residuos sólidos peligrosos (RESPEL) Fase de operación: Taller de mantenimiento Bodega de acopio temporal de RESPEL en taller de mantenimiento y acopio (TMA)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte a la calidad de las aguas, suelo y aire y que pueda poner en riesgo la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales referentes al PAS 142 fueron presentados en el Anexo 3.4 de la DIA.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante oficio ORD. N° 1176, de fecha 04 de diciembre de 2020, la SEREMI de Salud, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 142 del D.S. N°40/2013 MMA.

9.2.5. Permiso para corta de bosque nativo

Tabla 9.2.5 Permiso para corta de bosque nativo según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Caminos internos del parque eólico Plataformas Faja de Servidumbre Línea de Transmisión de 66kV Faja de Servidumbre Línea de Distribución de 23kV
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en reforestar o regenerar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, con especies del mismo tipo forestas. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: - Antecedentes del o los predios objeto de intervención - Descripción de las obras asociadas a la intervención - Descripción del área y especies a intervenir - Condiciones de la reforestación o regeneración



	e) Medidas de protección f) Cartografía georreferenciada Los contenidos técnicos y formales referentes al PAS 148 se presentan en el Anexo 11 de la Adenda.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante oficio ORD. N° 6-EA/2021, de fecha 1 de abril de 2021, la CONAF, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 148 del D.S. N°40/2013 MMA.

9.2.6. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal

Tabla 9.2.6 Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Faja de Servidumbre Línea de Transmisión de 66kV Faja de Servidumbre Línea de Distribución de 23kV
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en reforestar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada. Los contenidos técnicos y formales referentes al PAS 149 fueron presentados en el Anexo 3.6 de la DIA.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante oficio ORD. N° 6-EA/2021, de fecha 1 de abril de 2021, la CONAF, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 149 del D.S. N°40/2013 MMA.

9.2.7. Permiso para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección.

Tabla 9.2.7 Permiso para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección según se establece en el artículo 153 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Parque eólico Línea de Transmisión de 66kV
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos consisten en no afectar el valor paisajístico del lugar, y asegurar la protección de las quebradas, cuando corresponda. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención b) Descripción de las obras asociadas a la intervención c) Descripción del área a intervenir y especies a intervenir d) Medidas de protección e) Cartografía georreferenciada Los contenidos técnicos y formales referentes al PAS 153 se presentan en el Anexo 12 de la Adenda.



Pronunciamiento del órgano competente	Mediante oficio ORD. N° 6-EA/2021, de fecha 1 de abril de 2021, la CONAF, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 153 del D.S. N°40/2013 MMA.

9.2.8. Permiso para efectuar modificaciones de cauce

Tabla 9.2.8 Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Atravesos tipo alcantarilla al interior del parque eólico por construcción de caminos internos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito consiste en no afecta la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas. Los contenidos técnicos y formales referentes al PAS 156 fueron presentados en el Anexo 3.7 de la DIA
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante oficio ORD. N° 821, de fecha 15 de diciembre de 2020, la Dirección Regional de la Dirección General de Aguas, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 156 del D.S. N°40/2013 MMA. Al respecto es importante señalar que el titular deberá someter la citada obra a la respectiva instancia sectorial, considerando el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos de la DGA y las Guías para este tipo de procedimientos.

9.2.9. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos

Tabla 9.2.9 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de Faenas Subestación Eléctrica (S/E) Elevadora Subestación Eléctrica (S/E) Reductora Las Bandurrias Taller de mantenimiento y acopio (TMA)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo. Los contenidos técnicos y formales referentes al PAS 160 fueron presentados en el Anexo 3.8 de la DIA
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante oficio ORD. N° 446/2020, de fecha 15 de diciembre de 2020, el SAG, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 160 del D.S. N°40/2013 MMA.



10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

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

10.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Control de emisión de material particulado

Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Control de emisión de material particulado		
Impacto asociado	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10 y MP2,5).	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre	
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El objetivo del compromiso es reducir la emisión de material particulado y gases de combustión en la atmosfera, producto de las actividades de construcción del proyecto. <u>Descripción:</u> Para reducir la emisión de material particulado durante todo el Proyecto consideran las siguientes acciones: • Emisiones de gases de combustión: Durante todas las fases del Proyecto los vehículos y maquinarias contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto será exigido por el Titular a las empresas contratistas. • Emisiones de material particulado: Durante las fases de construcción y cierre, en donde habrá mayor flujo vehicular, se contemplarán las siguientes medidas: - Humectación de tramos interiores del parque eólico y frentes de trabajo. Se considera una frecuencia de 1 humectación/día como máximo, en función de las condiciones meteorológicas existentes. En caso de lluvia o presencia de humedad, se estima que no será necesaria su aplicación. - Se restringirá a 30 km/h la velocidad de circulación de los camiones por los caminos no pavimentados al interior del área del parque eólico. Fuera del mismo, los vehículos a utilizar respetarán las velocidades máximas de cada ruta vial a utilizar. - Tránsito de camiones con tolva encarpada. - Los camiones mantendrán un nivel de carga hasta 10 cm más abajo del borde de la tolva. <u>Justificación:</u> Reducir la emisión de material particulado por resuspensión y liberación de gases de combustión por el tránsito de vehículos.	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Caminos y frentes de trabajo <u>Forma:</u> La humectación de caminos y frentes de trabajo se realizará mediante de un camión aljibe. Para regular las velocidades de transito de los vehículos y	



	maquinaria del proyecto se instalará señalética. Para evitar el no uso del encarpado y el nivel de carga se realizarán inspecciones aleatorias. <u>Oportunidad:</u> Al menos 1 vez al día se realizará humectación, en función de las condiciones meteorológicas existentes. En caso de lluvia o presencia de humedad, se estima que no será necesaria su aplicación.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Para el caso de los gases de vehículos y maquinarias, se controlará que éstas cuenten con sus revisiones técnicas al día, incluyendo los certificados de emisión de gases. • Para controlar el riego periódico el conductor del camión aljibe deberá mantener un registro de las humectaciones realizadas. • Para los caminos y huellas interiores, registro fotográfico de las señalizaciones de restricción de velocidad dentro de las áreas de trabajo. • Se llevará a cabo un registro de las inspecciones de los camiones.
Forma de control y seguimiento	Durante fase de construcción y cierre, se elaborará un Informe mensual que recopile todas las fichas de aplicación y verifique la correcta aplicación de la medida. El personal encargado de la prevención de riesgos verificará que se respete el límite de velocidad al interior de Parque Eólico. Durante la fase de operación, se elaborará un informe anual que recopile la información referente a los vehículos utilizados, verificando su cumplimiento respecto a la emisión de gases.

10.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Instalación de luces de navegación recomendadas por el SAG

Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Instalación de luces de navegación recomendadas por el SAG	
Impacto asociado	Perturbación de la fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar la atracción de las aves hacia las luces de navegación, que deben ser instaladas en los aerogeneradores por normativa de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC, Decreto 173/2004). <u>Descripción:</u> Para ello, se utilizarán luces con características que resultan menos atractivas y peligrosas para las aves. Las luces serán de mediana intensidad y frecuencia discontinua (destellos simultáneos), es decir luces tipo A o B. <u>Justificación:</u> Las luces de navegación son un sistema eficiente recomendado por el SAG en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Aerogeneradores. Coordenadas de ubicación aerogeneradores y forma de iluminación



	Aerogenerador	Coordenadas (UTM WGS84; 19S)		Forma de iluminación
		Norte	Este	
	Aerogenerador N°1	4.961.098	292.985	Permanente
	Aerogenerador N°2	4.960.441	293.008	Permanente
	Aerogenerador N°3	4.959.891	293.108	Permanente
	Aerogenerador N°4	4.960.191	293.658	Permanente
	Aerogenerador N°5	4.960.795	293.899	Iluminación activada mediante sensor de proximidad
	Aerogenerador N°6	4.961.987	294.111	Permanente
	Aerogenerador N°7	4.962.686	294.750	Permanente
	Aerogenerador N°8	4.961.760	295.445	Iluminación activada mediante sensor de proximidad
	Aerogenerador N°9	4.962.059	295.893	Permanente
	Aerogenerador N°10	4.961.310	295.736	Permanente
	<u>Forma:</u> Las luces de navegación serán instaladas junto con el montaje de los aerogeneradores. Para evitar la iluminación a nivel del suelo, las luces serán instaladas en las góndolas de la turbina. Se iluminarán solamente las turbinas ubicadas en los extremos del parque, mientras que las luces de los aerogeneradores que queden en el centro se activarán mediante sensores de proximidad. <u>Oportunidad:</u> Al momento de la construcción, durante el montaje de los aerogeneradores.			
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de instalación de las luces de navegación con las características y ubicación descritas.			
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del funcionamiento correcto de luces de navegación. Elaboración de informes anuales de operación respecto a las mantenciones programadas, en donde se registra el estado de las luces y, si es necesario, se realizará el reemplazo de aquellas que se encuentren en mal estado.			

10.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Diseño de estructuras y elementos disuasivos en la línea de transmisión eléctrica recomendadas por el SAG

Tabla 10.1.3 Compromiso ambiental voluntario: Diseño de estructuras y elementos disuasivos en la línea de transmisión eléctrica recomendadas por el SAG	
Impacto asociado	Perturbación de la fauna Modificación de hábitats para la fauna terrestre
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación



Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir el riesgo de colisión de aves con la LTE (Línea 66 kV) del Proyecto. Descripción: Se instalarán elementos disuasivos de vuelo para avifauna en el cable de guardia (tipo luciérnaga o V-Shape), con énfasis en aquellos tramos de mayor riesgo de colisión de aves (Modelo de colisión de aves presentado en el Anexo 2.12 de la DIA), a fin de reducir dicho riesgo. Asimismo, se utilizará estructura con diseños en donde los aisladores son posicionados apuntando hacia abajo, a fin de evitar que la avifauna se pose sobre estas. Justificación: El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir el riesgo de colisión de aves con los cables. Asimismo, el uso de estructuras e instalación de dispositivos disuasivos o anticolidión sigue la recomendación del SAG expresado en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.																																															
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se instalarán elementos disuasivos en los cables de guardia de los 8 tramos con mayor riesgo de colisión de aves (Alto), a continuación, se detalla el número máximo de elementos disuasivos que potencialmente podrían instalarse en caso de considerar el menor espaciado admisible por tipo de dispositivo. Cabe señalar, que la distancia de instalación es variables, y será definida en terreno, por ello, en la tabla indicada a continuación se indica el número máximo de elementos disuasivos a instalar, pudiendo ser menor dependiendo del espaciado efectivo de instalación de los dispositivos. Número de elementos disuasivos a instalar por tramo. <table><tr><th rowspan="2">Tramo</th><th rowspan="2">Descripción</th><th rowspan="2">Longitud (metros)</th><th colspan="2">Cantidad máxima de dispositivos</th></tr><tr><th>Tipo V shape (unidades)</th><th>Tipo Luciérnaga (unidades)</th></tr><tr><td>Tramo 1</td><td>Desde ML S/E Elevadora a estructura 6 LTE 66 kV</td><td>560</td><td>112</td><td>62</td></tr><tr><td>Tramo 2</td><td>Desde estructura 27 a estructura 32 LTE 66 kV</td><td>584</td><td>117</td><td>65</td></tr><tr><td>Tramo 3</td><td>Desde estructura 44 a estructura 51 LTE 66 kV</td><td>801</td><td>160</td><td>89</td></tr><tr><td>Tramo 4</td><td>Desde estructura 65 a estructura 74 LTE 66 kV</td><td>1.238</td><td>248</td><td>138</td></tr><tr><td>Tramo 5</td><td>Desde estructura 79 a estructura 92 LTE 66 kV</td><td>1.186</td><td>237</td><td>132</td></tr><tr><td>Tramo 6</td><td>Desde estructura 140 a estructura 180 LTE 66 kV</td><td>5.309</td><td>1.062</td><td>590</td></tr><tr><td>Tramo 7</td><td>Desde estructura 203 a estructura 214 LTE 66 kV</td><td>1.492</td><td>300</td><td>166</td></tr><tr><td>Tramo 8</td><td>Desde estructura 220 LTE 66 kV a ML S/E Las Bandurrias y en todas las</td><td>1.055</td><td>211</td><td>117</td></tr></table>	Tramo	Descripción	Longitud (metros)	Cantidad máxima de dispositivos		Tipo V shape (unidades)	Tipo Luciérnaga (unidades)	Tramo 1	Desde ML S/E Elevadora a estructura 6 LTE 66 kV	560	112	62	Tramo 2	Desde estructura 27 a estructura 32 LTE 66 kV	584	117	65	Tramo 3	Desde estructura 44 a estructura 51 LTE 66 kV	801	160	89	Tramo 4	Desde estructura 65 a estructura 74 LTE 66 kV	1.238	248	138	Tramo 5	Desde estructura 79 a estructura 92 LTE 66 kV	1.186	237	132	Tramo 6	Desde estructura 140 a estructura 180 LTE 66 kV	5.309	1.062	590	Tramo 7	Desde estructura 203 a estructura 214 LTE 66 kV	1.492	300	166	Tramo 8	Desde estructura 220 LTE 66 kV a ML S/E Las Bandurrias y en todas las	1.055	211	117
Tramo	Descripción				Longitud (metros)	Cantidad máxima de dispositivos																																										
		Tipo V shape (unidades)	Tipo Luciérnaga (unidades)																																													
Tramo 1	Desde ML S/E Elevadora a estructura 6 LTE 66 kV	560	112	62																																												
Tramo 2	Desde estructura 27 a estructura 32 LTE 66 kV	584	117	65																																												
Tramo 3	Desde estructura 44 a estructura 51 LTE 66 kV	801	160	89																																												
Tramo 4	Desde estructura 65 a estructura 74 LTE 66 kV	1.238	248	138																																												
Tramo 5	Desde estructura 79 a estructura 92 LTE 66 kV	1.186	237	132																																												
Tramo 6	Desde estructura 140 a estructura 180 LTE 66 kV	5.309	1.062	590																																												
Tramo 7	Desde estructura 203 a estructura 214 LTE 66 kV	1.492	300	166																																												
Tramo 8	Desde estructura 220 LTE 66 kV a ML S/E Las Bandurrias y en todas las	1.055	211	117																																												



	<table><tr><td></td><td>estructuras de la LDE 23 kV</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		estructuras de la LDE 23 kV			
	estructuras de la LDE 23 kV					
	Todos los postes además contarán con un diseño que permitirá posicionar los aisladores en dirección al suelo, a modo que las aves no puedan posarse sobre los mismos. <u>Forma:</u> Para evitar la electrocución de aves, el Proyecto considera la instalación de estructuras con los aisladores bajo la cruceta, de acuerdo con las recomendaciones realizadas por el SAG, las que reducen la probabilidad de contacto con los conductores y disminuyen el riesgo de electrocución. Además, siguiendo las recomendaciones de este mismo Servicio, durante la disposición del cableado, se instalarán elementos disuasivos de avifauna en el cable de guardia, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores que amerite su instalación. Los dispositivos disuasivos del vuelo serán del tipo “luciérnaga” y/o “V shape”, considerando la presencia de especies de vuelo crepuscular-nocturno. El detalle de las estructuras y de los elementos disuasivos de avifauna se presenta en la Descripción del Proyecto (Capítulo 1 de la DIA). <u>Oportunidad:</u> Se implementará durante el fin de la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrá hasta el fin de la fase de operación. Su implementación se realizará en aquellos tramos de mayor riesgo de colisión de aves, tal como se señala en el Modelo de riesgo de colisión de aves presentado en el Anexo 2.12 de la DIA.					
Indicador que acredite su cumplimiento	Ficha de inspección ambiental de obra disponible, incluyendo fotografía y fecha de implementación. Durante el seguimiento, se verificará la presencia y el buen estado de los dispositivos disuasivos instalados, así como de las estructuras, incluyendo los dispositivos antipercha. En caso de pérdida o deterioro evidente serán reemplazados.					
Forma de control y seguimiento	Dentro de los primeros 3 meses, una vez concluida la fase de construcción, se remitirá a la SMA y al SAG un informe que dé cuenta de la instalación de los dispositivos anticolidión de aves, con respaldo fotográfico y ubicación georreferenciada de cada elemento disuasivo de avifauna instalado. Asimismo, se elaborarán informe anual de operación respecto a las mantenciones programadas, en donde se dejará registro del estado de los elementos disuasores y, si es necesario, se realizará el reemplazo de aquellos que se encuentren en mal estado. Anualmente, se elaborará un informe consolidado que será remitido a la SMA y al SAG dentro de los primeros tres meses siguientes cumplido el año a reportar.					

10.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de aves

Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de aves	
Impacto asociado	Perturbación de la fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación



Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Realizar un monitoreo de aves en la línea de transmisión eléctrica (LTE). Descripción: Se realizará un seguimiento de aves, el cual consistirá en la revisión de los tramos del tendido eléctrico que han sido identificados como más riesgosos, según el Modelo de riego de colisión de aves (Anexo 2.12 de la DIA). Dicho monitoreo incluye la remoción de carcasas, en caso de detectarlas, y el eventual rescate de animales heridos. Justificación: El monitoreo se orienta a profundizar el conocimiento sobre la presente en el área de influencia, lo que permitirá llevar un registro periódico de aves y rutas de vuelo presentes en el sector y evaluar el comportamiento de las aves en relación con las obras del Proyecto. Al realizar este seguimiento, se podrá evaluar la efectividad de los elementos disuasores y si es necesario intensificar la instalación y/o ubicar en otros puntos del trazado de la LTE. En cuanto a los cadáveres de animales, éstos constituyen un factor de atracción para las aves carroñeras, por lo que la remoción de éstos evitará el riesgo en individuos susceptibles a colisionar.																																				
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Tramos más riesgosos de la Línea 66 kV, según Modelo de riego de colisión de aves. Tramos donde se instalarán dispositivos anticolidión. <table><tr><th>Tramo</th><th>Descripción</th><th>Coordenadas UTM de Inicio</th><th>Coordenadas UTM de término</th></tr><tr><td>Tramo 1</td><td>Desde ML S/E Elevadora a estructura 6 LTE 66 kV</td><td>4961264 N 293375 E</td><td>4960884 N 293000 E</td></tr><tr><td>Tramo 2</td><td>Desde estructura 27 a estructura 32 LTE 66 kV</td><td>4959788 N 292449 E</td><td>4959541 N 291982 E</td></tr><tr><td>Tramo 3</td><td>Desde estructura 44 a estructura 51 LTE 66 kV</td><td>4958838 N 290673 E</td><td>4958417 N 290035 E</td></tr><tr><td>Tramo 4</td><td>Desde estructura 65 a estructura 74 LTE 66 kV</td><td>4957726 N 288359 E</td><td>4957261 N 287278 E</td></tr><tr><td>Tramo 5</td><td>Desde estructura 79 a estructura 92 LTE 66 kV</td><td>4957147 N 286471 E</td><td>4956380 N 286076 E</td></tr><tr><td>Tramo 6</td><td>Desde estructura 140 a estructura 180 LTE 66 kV</td><td>4955490 N 281016 E</td><td>4954669 N 276194 E</td></tr><tr><td>Tramo 7</td><td>Desde estructura 203 a estructura 214 LTE 66 kV</td><td>4953423 N 274640 E</td><td>4952522 N 273497 E</td></tr><tr><td>Tramo 8</td><td>Desde estructura 220 LTE 66 kV a ML S/E Las Bandurrias y en todas las estructuras de la LDE 23 kV</td><td>4952437 N 272641 E</td><td>4952439 N 271903 E</td></tr></table> Forma: Se realizará el monitoreo de aves en los tramos indicados. Como punto de control, se monitorearán tramos sin dispositivos anticolidión. En cuanto a la remoción de carcasas, será realizada mensualmente por operarios previamente capacitados quienes realizarán la búsqueda de carcasas mediante	Tramo	Descripción	Coordenadas UTM de Inicio	Coordenadas UTM de término	Tramo 1	Desde ML S/E Elevadora a estructura 6 LTE 66 kV	4961264 N 293375 E	4960884 N 293000 E	Tramo 2	Desde estructura 27 a estructura 32 LTE 66 kV	4959788 N 292449 E	4959541 N 291982 E	Tramo 3	Desde estructura 44 a estructura 51 LTE 66 kV	4958838 N 290673 E	4958417 N 290035 E	Tramo 4	Desde estructura 65 a estructura 74 LTE 66 kV	4957726 N 288359 E	4957261 N 287278 E	Tramo 5	Desde estructura 79 a estructura 92 LTE 66 kV	4957147 N 286471 E	4956380 N 286076 E	Tramo 6	Desde estructura 140 a estructura 180 LTE 66 kV	4955490 N 281016 E	4954669 N 276194 E	Tramo 7	Desde estructura 203 a estructura 214 LTE 66 kV	4953423 N 274640 E	4952522 N 273497 E	Tramo 8	Desde estructura 220 LTE 66 kV a ML S/E Las Bandurrias y en todas las estructuras de la LDE 23 kV	4952437 N 272641 E	4952439 N 271903 E
Tramo	Descripción	Coordenadas UTM de Inicio	Coordenadas UTM de término																																		
Tramo 1	Desde ML S/E Elevadora a estructura 6 LTE 66 kV	4961264 N 293375 E	4960884 N 293000 E																																		
Tramo 2	Desde estructura 27 a estructura 32 LTE 66 kV	4959788 N 292449 E	4959541 N 291982 E																																		
Tramo 3	Desde estructura 44 a estructura 51 LTE 66 kV	4958838 N 290673 E	4958417 N 290035 E																																		
Tramo 4	Desde estructura 65 a estructura 74 LTE 66 kV	4957726 N 288359 E	4957261 N 287278 E																																		
Tramo 5	Desde estructura 79 a estructura 92 LTE 66 kV	4957147 N 286471 E	4956380 N 286076 E																																		
Tramo 6	Desde estructura 140 a estructura 180 LTE 66 kV	4955490 N 281016 E	4954669 N 276194 E																																		
Tramo 7	Desde estructura 203 a estructura 214 LTE 66 kV	4953423 N 274640 E	4952522 N 273497 E																																		
Tramo 8	Desde estructura 220 LTE 66 kV a ML S/E Las Bandurrias y en todas las estructuras de la LDE 23 kV	4952437 N 272641 E	4952439 N 271903 E																																		



	transectos. Cada observador recorrerá a través de su eje de progresión separados entre sí equidistantemente. El registro de la información será documentado en una ficha donde se indicarán las variables propias del individuo accidentado, ubicación, y las características del sector. Las labores a realizar son las siguientes: • Identificar y registrar aves siniestradas dentro lo largo de la LTE. • Inspeccionar el área del proyecto en búsqueda de cadáveres de animales muertos. • De ocurrir el hallazgo, este deberá ser registrado en la ficha correspondiente y se procederá a su remoción La periodicidad de la búsqueda de carcasas, será llevada a cabo de manera mensual, de modo de evitar la llegada de aves carroñeras al sector. La coordinación del trabajo de campo será responsabilidad del encargado ambiental, quien verificará los ingresos y recibirá la información entregada por los especialistas. • A su vez remitirá esta Información a la Superintendencia de Medio Ambiente a través de la plataforma virtual. Cabe señalar que, en caso de encontrarse un animal silvestre herido, se deberá dar aviso al encargado de medio ambiente del Proyecto, quien deberá dar aviso inmediato al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para definir los pasos a seguir, dependiendo de la especie y su condición. Será responsabilidad del Titular el traslado del animal herido hacia una clínica veterinaria o centro de rehabilitación de fauna silvestre que esté autorizado para su recuperación, en coordinación con el SAG regional y el encargado de medio ambiente del Proyecto. Este será realizado dentro de las primeras 24 horas luego de su detección. Se privilegiará el uso de centros de rehabilitación cercanos al área del Proyecto (certificados por SAG). <u>Oportunidad:</u> Durante la etapa de operación la frecuencia será de monitoreo será estacional durante los dos primeros años, para dar oportunidad de representar la presencia de especies migratorias (estivales e invernales) y especies raras o de baja densidad poblacional. Dependiendo de los resultados de estos años y la resolución de la autoridad (SMA -SAG) se evaluará la frecuencia del monitoreo durante el tercer y cuarto año. La remoción de carcasas será ejecutada en campañas mensuales. Respecto a la atención de animales silvestres heridos, esta puede ocurrir en cualquier momento de la ejecución del Proyecto, por ende, la asistencia médica será brindada cada vez que sea necesaria.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Generación de informe de monitoreo de avifauna con una periodicidad estacional durante los dos primeros años, y semestrales el segundo y tercer año. • Informe mensual de inspección de carcasas. • Informe anual de registro de capacitación al personal respecto del hallazgo de animal silvestre herido. • Ficha de registros de animal silvestre herido y reporte de su procedimiento
Forma de control y seguimiento	<u>Monitoreo</u>



	Recepción de informe por parte de la Superintendencia de Medio Ambiente y SAG, asociado a cada informe (12) y del informe final (1). <u>Remoción de carcasas</u> Para el seguimiento del compromiso se realizarán recorridos mensuales bajo el tendido dirigidos a la búsqueda de carcasas. En el caso de detectar carcasas, se genera un registro que incluirá los siguientes contenidos: • Nombre del observador • Fecha • Identificador de la estructura (torre) • ID especie • Estado del ejemplar • Tipo de hallazgo • Estado de la carcasa • Coordenadas UTM • Distancia a la torre más cercana • Distancia con relación al tendido eléctrico • Fotografía Los registros serán mantenidos en áreas del proyecto y serán actualizados de manera trimestral. Los informes de seguimiento y registros serán ingresados anualmente al sistema electrónico de la SMA. En caso de la ocurrencia de detección de animal herido, se registrará la notificación al SAG y se presentará un reporte a dicha autoridad al cabo de 30 días con las actividades desarrolladas. <u>Atención de animales silvestres heridos</u> En caso de la ocurrencia de detección de animal herido, se registrará la notificación al SAG y se presentará un reporte a dicha autoridad al cabo de 30 días con las actividades desarrolladas.

10.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad

Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad	
Impacto asociado	Perturbación de la fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar la pérdida de individuos de especies de baja movilidad ubicada en el área de influencia del Proyecto por medio de la perturbación. <u>Descripción:</u> Previo a la ejecución de obras en terreno, se realizará una perturbación controlada del sector, el cual tendrá por objetivo ahuyentar a la fauna silvestre de baja movilidad del sector (micromamíferos, incluyendo fosoriales), direccionándolos hacia sectores aledaños con características del hábitat apropiado



	y fuera de las áreas ocupadas por las obras, promoviendo el desplazamiento de los ejemplares por sus propios medios. Se removerá en forma manual y gradual los refugios, así como también rocas o vegetación arbustiva. Las rocas y vegetación removidas serán reutilizadas para construir nuevas madrigueras fuera del área de emplazamiento. Dicha perturbación se debe realizar como máximo 5 días antes de las obras del Proyecto. Si las obras no se inician en dicho período, se realizará una nueva perturbación. <u>Justificación:</u> Al realizar esta perturbación controlada se evitará que la fauna de baja movilidad se vea afectada por el ingreso de maquinaria y el movimiento de tierra asociado a las distintas obras del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Esta medida será implementada en forma previa al inicio de las actividades relacionadas con la fase de construcción de las obras, como parte de la liberación ambiental de las áreas a utilizar. Se ejecutará sobre las obras del parque eólico y lineales (LTE), en las cuales se realizaron registros de especies de micromamíferos. <u>Forma:</u> Para la perturbación controlada se contemplan las siguientes etapas: 1) Desplazamiento al lugar de la perturbación; 2) Descripción visual y registro en el sitio a prospectar previa ejecución de la medida (máximo 5 días previa construcción de las obras); 3) Perturbación controlada de reptiles y micromamíferos a través de la remoción manual y gradual de refugios; 4) Descripción visual y registro en el sitio a prospectar previa construcción de las obra; 5) Evaluación del éxito del paso 3. En caso de no lograr el éxito de paso 3, es decir, que se determine la presencia de individuos en el sector a intervenir, se repiten los pasos 3 y 4. En caso de éxito, se continua con el paso 6; 6) Ingreso de maquinaria para la construcción de las obras; 7) Desplazamiento a nuevo tramo, conforme al avance de las obras; 8) Repetición pasos 2 a 7. <u>Oportunidad:</u> Las actividades de perturbación serán coordinadas con el avance de las obras, la que debe realizarse en un periodo no superior a los 5 días previo al inicio de las intervenciones por tramo a liberar. Con esto se busca evitar la recolonización del área donde se iniciarán las obras. En el caso de micromamíferos fosoriales, este compromiso estará sujeto a la identificación, de forma previa a la construcción, de madrigueras activas en áreas de ocupación directa de las obras.
Indicador que acredite su cumplimiento	Al final de cada jornada de perturbación se deberá realizar un registro de terreno indicando fecha, hora del día, sector y participantes y registro fotográfico.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un Informe Parcial mensual con la descripción de todas las actividades y áreas liberadas dentro de dicho periodo, incluyendo resultados pre y post ejecución de la medida para cada uno de los siguientes parámetros: • Riqueza de especies antes/después de la aplicación de la medida. • Abundancia específica de especies. • Número de individuos perturbados por unidad de superficie (densidad). • Diversidad: Índice de Shannon-Wiener o índice de Simpson.



	Estructura poblacional (proporción de edad y sexo). Una vez concluida la última campaña de campo, se elaborará un Informe Consolidado Final que abarque todos los informes parciales generados, en donde se compararán los resultados y análisis de todas las campañas realizadas. Dicho informe será entregado a la SMA dentro de los 3 meses una vez concluida la fase de construcción.

10.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Capacitación a trabajadores sobre ecosistemas terrestres

Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Capacitación a trabajadores sobre ecosistemas terrestres	
Impacto asociado	Perturbación de la fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Instruir a trabajadores que realicen actividades de construcción, acerca de las consideraciones ambientales que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades para el componente Fauna Terrestre. Instruir a trabajadores sobre la presencia de fauna en el Área de Influencia del Proyecto, y aquellas que presenten categorías de conservación vigentes. <u>Descripción:</u> La capacitación o charlas al personal del Proyecto, será realizada al inicio de las actividades de la fase de construcción. La charla de Fauna será realizada por un especialista biólogo, veterinario, ingeniero ambiental o similar, quien entregará conocimiento acerca de las especies presentes en el área de influencia del Proyecto, y la protección de estas. <u>Justificación:</u> El Proyecto durante la fase de Construcción considera actividades tales como habilitación de caminos de acceso, movimientos de tierra, fundaciones de los aerogeneradores y fundaciones para la postación de la línea eléctrica, estas actividades podrían afectar la fauna terrestre.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se ejecutarán las charlas de capacitación a todo el personal (propio y de contratistas) en el área del Proyecto. <u>Forma:</u> Se consideran charlas o capacitaciones por el profesional responsable. <u>Oportunidad:</u> Se realizarán capacitaciones previo al inicio a la fase de construcción y a cada trabajador nuevo contratado, de esta forma se garantizará que todos los trabajadores se encuentren informados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Listado de asistencia de trabajadores con fecha y firma del mismo, incluyendo además la firma del relator y materias abordadas.
Forma de control y seguimiento	Registros de asistentes a la inducción, este se encontrará en las oficinas administrativas en la instalación de faena.



10.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo y charlas de capacitación paleontológica

Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo y charlas de capacitación paleontológica	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural a través de: • Charlas de inducción patrimonial sobre la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. • Difundir de manera efectiva las medidas de acción ante eventuales hallazgos de elementos paleontológicos y/o históricos del Proyecto; y • Monitoreo paleontológico permanente durante las actividades asociadas a excavaciones y movimientos de tierra sobre las unidades paleontológicas fosilíferas. • Monitoreo semanal durante las actividades asociadas a excavaciones y movimientos de tierra sobre las unidades susceptibles. Descripción: Se contará con un un/a paleontólogo/a (que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN) de manera permanente durante las obras que impliquen excavación o movimiento de tierra sobre unidades paleontológicas fosilíferas. Se contará con un/a paleontólogo/a que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN de manera semanal durante las obras que impliquen excavación o movimiento de tierra sobre las unidades susceptibles. En caso de hallazgo, la existencia de un yacimiento de mayor relevancia patrimonial o de complejidad de conservación debido a agentes naturales (napa de agua, salinidad, fósiles no esperados, etc.) durante el proceso de monitoreo, se procederá, según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288, y los artículos 20 y 23 del Decreto Supremo N°484/91 del Mineduc, a detener las obras en el sector y dar oportuno aviso al CMN, quien determinará los procedimientos a seguir. Adicionalmente, se considerará impartir charlas a todo el personal relacionado a la ejecución de las obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra. Éstas serán realizadas o supervisadas por el paleontólogo a cargo del informe paleontológico y deberán incluir un protocolo de procedimiento ante hallazgos paleontológicos imprevistos (fósiles de excepcional preservación o de difícil conservación que no fueron previamente reportados para las unidades de interés paleontológico), que debe estar en conocimiento de todos los trabajadores, especialmente del encargado de medio ambiente de la obra. Justificación: Resguardo de integridad de hallazgos paleontológicos fortuitos presentes en el Proyecto. Por otra parte, al concientizar al personal de la obra sobre el potencial fosilífero que hay en el sector, y las medidas a tomar en caso de un potencial hallazgo, se podrá actuar en base a los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288, descartando así efectos significativos sobre potenciales ejemplares.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Las charlas serán impartidas en un sector habilitado dentro de la Instalación de Faenas, con capacidad de personal para realizar la charla de inducción. En cuanto al monitoreo permanente, éste se realizará en terreno, directamente las obras que impliquen excavaciones y/o movimiento de tierra, en los sectores en donde se reconoció tanto en la bibliografía como en la inspección visual en terreno, la presencia de las unidades geológicas fosilíferas Formación Katterfeld (Kick), Formación Apeleg (Kica), Formación Divisadero (Kid) y Depósitos fluviales Plioceno-Holoceno (PIHf). Respecto del monitoreo semanal, este será realizado sobre las unidades susceptibles, durante la fase de construcción mientras existan movimientos de tierra pertenecientes a las obras. Las unidades susceptibles identificadas corresponden a: Depósitos morrénicos pleistocenos (Plm), Depósitos fluvioglaciales pleistocenos (Plfg), Depósitos glaciales de fondo pleistocenos (Plg), Depósitos de abanico aluviales pleistoceno-holocenos (PIHa), Depósitos de remoción en masa (Hrm), Depósitos glaciolacustres pleistocenos (Plgl), Depósitos lacustres (HI), Depósitos fluviales (Hf), y Depósitos de abanicos aluviales (Ha). <u>Forma:</u> El monitoreo se deberá realizar en todos los frentes de trabajo activos. El especialista a cargo deberá realizar labores de observación de las excavaciones y/o movimientos de tierra. Durante la fase de construcción, se realizará un monitoreo paleontológico activo y permanente en las unidades geológicas fosilíferas (Formación Katterfeld (Kick), Formación Apeleg (Kica), Formación Divisadero (Kid) y Depósitos fluviales Plioceno-Holoceno (PIHf)). Además, se realizará un monitoreo semanal sobre las unidades susceptibles (Depósitos morrénicos pleistocenos (Plm), Depósitos fluvioglaciales pleistocenos (Plfg), Depósitos glaciales de fondo pleistocenos (Plg), Depósitos de abanico aluviales pleistoceno-holocenos (PIHa), Depósitos de remoción en masa (Hrm), Depósitos glaciolacustres pleistocenos (Plgl), Depósitos lacustres (HI), Depósitos fluviales (Hf), y Depósitos de abanicos aluviales (Ha)) presentes en el área del proyecto. El material removido debe ser revisado inmediatamente por el monitor, es decir, de forma simultánea a la excavación. Las visitas del paleontólogo quedarán registradas en el libro de obra. Todas las actividades serán registradas mediante fotografías y toma de coordenadas geográficas, lo que será incluido en un informe mensual de monitoreo, en donde se expondrá la proyección de las obras sobre una base geológica en donde se superponga la localización exacta de los puntos de monitoreo, los resultados y descripción de las excavaciones y afloramientos. Ambos monitoreos paleontológicos será ejecutado por un paleontólogo que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines. En caso de hallazgos, se realizará un rescate de una colección representativa, según la “Guía para la elaboración de informes de rescate paleontológico” (CMN, 2014). <u>Oportunidad:</u> Las charlas se impartirán a todo trabajador nuevo que labore en actividades relativas a excavaciones y movimientos de tierra.



	El monitoreo durante la fase de construcción se realizará de forma permanente en las unidades geológicas fosilíferas y de forma semanal en las unidades susceptibles.
Indicador que acredite su cumplimiento	<u>Charlas de inducción</u> Se mantendrá registro de la charla, la cual contará con: • Fecha de inducción • Contenidos • Relator • Registro fotográfico • Lista de personal que asistió a la charla (firmado). <u>Monitoreo paleontológico</u> Fichas de terreno con fotografías e informes de monitoreo, en donde se expondrá la proyección de las obras sobre una base geológica en donde se superponga la localización exacta de los puntos de monitoreo, los resultados y descripción de las excavaciones y afloramientos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles los siguientes antecedentes en caso de que la Autoridad lo requiera: <u>Charlas de inducción</u> • Registro de la charla, la cual contará con: Fecha de inducción, Contenidos (incorporando acciones detalladas en el “Protocolo de hallazgos paleontológicos imprevistos”), Relator, Registro fotográfico y Lista de personal que asistió a la charla (firmado). • Currículo vitae de quien dicte la charla, que deberá ser licenciado en paleontología o paleontólogo. • Elaboración de informes anuales con los registros de inducción. Este será realizado por el paleontólogo a cargo de la charla y será remitido a la SMA con copia al Consejo de Monumentos Nacionales dentro de los 10 días hábiles, una vez concluido el año a informar. <u>Monitoreo paleontológico</u> • Reporte mensual por el profesional paleontólogo, registrando fecha, hora de inicio y término de actividades, ubicación georreferenciada, descripción de la actividad y registro fotográfico. • Informes mensuales serán presentados en formato digital al Consejo (CMN). El plazo máximo de entrega es 15 días hábiles después del último monitoreo del mes. Una vez finalizada cada fase constructiva y su correspondiente habilitación de obras (año 2023 y año 2029), se generará un informe final consolidado, el cual será remitido al CMN durante los siguientes 30 días hábiles, una vez finalizada cada fase.

10.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo y charlas de capacitación arqueológica

Tabla 10.1.8 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo y charlas de capacitación arqueológica	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152239705>

Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural a través de: • Charlas de inducción patrimonial sobre la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. • Difundir de manera efectiva las medidas de acción ante eventuales hallazgos de elementos arqueológicos y/o históricos del Proyecto; y • Monitoreo arqueológico durante las actividades asociadas a excavaciones y movimientos de tierra y en aquellas obras de construcción emplazadas a menos de 200 m de los sitios identificados. <u>Descripción:</u> Se realizará una inducción del personal adscrito a los frentes de trabajo respectivo sobre la protección y características del componente arqueológico. Las charlas deberán ser ejecutadas antes del inicio de obras y cada vez que ingrese una nueva empresa contratista al Proyecto. Se contará con un arqueólogo o licenciado en arqueología de manera permanente durante las obras que impliquen escarpes, excavación o movimiento de tierra sobre el área de emplazamiento de las otras. En caso de hallazgo, se aplicará el protocolo de hallazgos arqueológicos fortuitos presentado por el Consejo de Monumentos Nacionales. <u>Justificación:</u> Con la finalidad de entregar protección a eventuales elementos patrimoniales y evitar su eventual afectación, se procede a la realización de charlas a trabajadores y presencia de un especialista en el área de arqueología durante las actividades de excavaciones y movimiento de tierra.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Las charlas serán impartidas en un sector habilitado dentro de la Instalación de Faenas, con capacidad de personal para realizar la charla de inducción. En cuanto al monitoreo, éste se realizará en terreno, directamente en el sector de interés. • Tramo 02 de la LTE 66 kV (T57 a T86): presenta una mediana accesibilidad, visibilidad y obstrusividad, debido a la presencia de plantaciones de pino. • Tramo 04 de la LTE 66 kV (T142 hasta T157): presenta una mediana accesibilidad, visibilidad y obstrusividad, debido a la presencia de bosque nativo. • Tramo 05 de la LTE 66 kV (T157 hasta S/E Las Bandurrias): presenta una mediana accesibilidad y visibilidad, dada la presencia alternada de bosque de pino y nativo. • Subestación Eléctrica (S/E) Las Bandurrias: presenta una mediana accesibilidad y obstrusividad, y una baja visibilidad, dada la presencia de una cobertura densa y alta de gramíneas. • Predios de reforestación en forma previa a las actividades de preparación del suelo para realizar la plantación <u>Forma:</u> Charlas de Inducción: Al inicio de la fase de construcción, se procederá a capacitar a los trabajadores que participen en actividades asociadas a excavaciones y movimiento de tierra. En caso de ingreso de nuevos trabajadores, se realizarán nuevas capacitaciones: Se consideran los siguientes tópicos:



	- Definición de Patrimonio Cultural. - Descripción del marco legal que rige sobre la protección patrimonial. o Breve historia cultural de la zona. - Tipos de evidencia arqueológica susceptibles de ser encontradas en el área de influencia del Proyecto. - Reconocimiento de factores de riesgo sobre sitios o elementos patrimoniales. - Procedimiento a seguir ante nuevos hallazgos y ante eventuales efectos sobre elementos arqueológicos del área del Proyecto. Monitoreo arqueológico: El arqueólogo inspeccionará los predios de reforestación y aquellas obras emplazadas a menos de 200 m de los sitios identificados. Además, se realizará un monitoreo arqueológico permanente, el que deberá ser realizado por un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de las superficies y excavación sub-superficial en el área del proyecto, y se realizará la supervisión permanentes una vez efectuados los despejes de vegetación en los tramos que cuentan con un 70 % de cobertura. Se realizarán charlas de inducción que las efectuarán un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. Por otra parte, en el caso de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo arqueológico o en otra instancia, se informará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para proceder conforme a la ley. <u>Oportunidad:</u> - Las charlas se impartirán a todo trabajador nuevo que labore en actividades relativas a excavaciones y movimientos de tierra. - El monitoreo se realizará en cada frente de trabajo correspondientes a las obras asociadas a movimientos de tierra y excavaciones; y durante el despeje de vegetación en tramos que cuentan con un 70 % de cobertura.
Indicador que acredite su cumplimiento	<u>Charlas de inducción</u> Se mantendrá registro actualizado de las inducciones realizadas, el cual contará con: - Fecha de inducción - Contenidos - Relator - Registro fotográfico - Lista de personal que asistió a la charla (firmado). <u>Monitoreo arqueológico</u> Reporte mensual y al finalizar la fase de construcción del Monitoreo Arqueológico, más sus correspondientes cartas conductoras con timbre de recepción.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles los siguientes antecedentes en caso de que la Autoridad lo requiera: Lista con nombre y firma de los trabajadores que asistan a la charla.



	• Currículo vitae de quien dicte la charla, que deberá ser licenciado en arqueología o arqueólogo. • Remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en el libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances, e) Contenidos de charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. • En el caso de evidenciarse restos arqueológicos el informe mensual de monitoreo deberá incluir además lo siguiente: a) Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución) b) Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. c) Medidas de protección y/o conservación implementada. d) Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. Revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo del monitoreo arqueológico.

10.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Patrimonio arqueológico – Inspección visual

Tabla 10.1.9 Compromiso ambiental voluntario: Patrimonio arqueológico – Inspección visual	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Determinar de forma anticipada la presencia de elementos patrimoniales durante la fase previa a la implementación de obras, en áreas boscosas o de densa cobertura vegetal. Descripción: Intensificación de la inspección visual sistemática- por arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología- una vez efectuados los despejes de vegetación en los tramos que cuentan con un 70% de cobertura. Estos despejes de vegetación estarán acompañados también de un monitoreo arqueológico que consiste en una supervisión permanente con el fin de identificar oportunamente la existencia de bienes arqueológicos en riesgo y evitar oportunamente su destrucción, esta actividad estará a cargo de un arqueólogo/a o Licenciado/a en arqueología.



	<u>Justificación:</u> De acuerdo a los resultados de la línea de base del componente arqueología hay sectores que presentaron una mediana o baja visibilidad producto de la densa cobertura vegetal y mediana o baja accesibilidad. Por esto, la inspección se llevará a cabo en estos sectores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La inspección se ejecutará en los sectores que presentaron una cobertura al 70% del área de trabajo, a saber: • Tramo 02 de la LTE 66 kV (T57 a T86): presenta una mediana accesibilidad, visibilidad y obstrusividad, debido a la presencia de plantaciones de pino. • Tramo 04 de la LTE 66 kV (T142 hasta T157): presenta una mediana accesibilidad, visibilidad y obstrusividad, debido a la presencia de bosque nativo. • Tramo 05 de la LTE 66 kV (T157 hasta S/E Las Bandurrias): presenta una mediana accesibilidad y visibilidad, dada la presencia alternada de bosque de pino y nativo. • Subestación Eléctrica (S/E) Las Bandurrias: presenta una mediana accesibilidad y obstrusividad, y una baja visibilidad, dada la presencia de una cobertura densa y alta de gramíneas. • Predios de reforestación en forma previa a las actividades de preparación del suelo para realizar la plantación. <u>Forma:</u> La forma de implementación de este compromiso consiste en la supervisión y constatación visual, por parte de un arqueólogo profesional o licenciado en arqueología durante el proceso de construcción. Esta inspección visual, se realizará en transectas separadas por una distancia no mayor a 25 m. Además, se realizará un monitoreo arqueológico permanente, el que deberá ser realizado por un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de las superficies y excavación sub-superficial en el área del proyecto. Se realizarán charlas de inducción que las efectuarán un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. Por otra parte, en el caso de realizar rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo arqueológico o en otra instancia, se solicitará un permiso de intervención arqueológica al Consejo de Monumentos Nacionales. <u>Oportunidad:</u> Contempla la inspección durante la ejecución de las obras asociadas a movimientos de tierra y excavaciones, así como también de las actividades de despeje de maleza o tala de árboles en áreas de densa cobertura vegetal.
Indicador que acredite su cumplimiento	El cumplimiento se representará con la elaboración de un informe mensual, finalizada la actividad de inspección visual en los tramos señalados, el cual contendrá la descripción de las actividades realizadas, registrando fecha, hora de inicio y término de actividades, ubicación georreferenciada, descripción de la



	actividad y registro fotográfico. Dicho informe será presentado al CMN dentro de los 15 días hábiles, posteriores a la realización de la actividad de inspección correspondientes a dicho periodo a reportar
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles los siguientes antecedentes en caso de que la Autoridad lo requiera: • Copia de los informes elaborados por parte de un arqueólogo profesional o licenciado en arqueología. • Currículo vitae del profesional encargado de realizar el microruteo. • Remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en el libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances, e) Contenidos de charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. • En el caso de evidenciarse restos arqueológicos el informe mensual de monitoreo deberá incluir además lo siguiente: a) Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución) b) Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. c) Medidas de protección y/o conservación implementadas d) Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. Revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo del monitoreo arqueológico.

10.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Protección temporal de sitios

Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Protección temporal de sitios	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Resguardo de integridad de tres sitios arqueológicos presentes en los sectores de reforestación y dos elementos de culto religioso presentes a lo largo de la Línea 66 kV, asociados a las dos grutas detectadas en la Caracterización Arqueológica, las cuales brindan homenaje a Gauchito Gil y San Sebastián. <u>Descripción:</u> Se considerará un cercado perimetral y señalización.



	<u>Justificación:</u> El proyecto contempla la señalización y cercado de los sitios registrados a fin de evitar cualquier intervención sobre estos.																				
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> <table><tr><th rowspan="2">Elemento</th><th colspan="2">Coordenadas (WGS84 19S)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>Gruta Gauchito Gil</td><td>286.166</td><td>4.956.918</td></tr><tr><td>Gruta de San Sebastián</td><td>272.469</td><td>4.952.208</td></tr><tr><td>Punta del Monte 16</td><td>296.477</td><td>4.963.808</td></tr><tr><td>Punta del Monte 17</td><td>296.094</td><td>4.963.462</td></tr><tr><td>Punta del Monte 18</td><td>297.092</td><td>4.963.507</td></tr></table> <u>Forma:</u> Se implementará cercado perimetral en los hallazgos arqueológicos identificados en el área del proyecto, así se dará cumplimiento a las medidas de protección de todos aquellos sitios que se encuentren a 50 metros o menos de las obras proyectadas. Por ello, se contempla un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Estos cercados se implementarán dejando un buffer de 10 metros alrededor de los hallazgos de acuerdo a la dispersión superficial del material arqueológico. Este cercado será implementado previo al inicio de las actividades de reforestación y permanecerá hasta el final de estas, y de forma posterior durante toda la vida útil del proyecto. Esta actividad será supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. Además, se instalará señalética de protección. Junto con ello, se realizará el seguimiento del estado de conservación del cerco perimetral y de las señaléticas de protección. Por otro lado, durante la fase de construcción del proyecto, específicamente durante la construcción de la LTE de 66 kV, se mantendrán disponible un acceso vehicular a las grutas Gauchito Gil y San Sebastián. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción, mientras se realicen actividades de movimientos de tierras y ejecución de las obras aledañas. Una vez finalizada la construcción cercana, se retirará el cercado y señalización de los elementos de culto. Por su parte los hallazgos arqueológicos permanecerán cercados. El Titular se compromete a realizar el seguimiento del estado de conservación del cerco perimetral de los 3 sitios.	Elemento	Coordenadas (WGS84 19S)		Este	Norte	Gruta Gauchito Gil	286.166	4.956.918	Gruta de San Sebastián	272.469	4.952.208	Punta del Monte 16	296.477	4.963.808	Punta del Monte 17	296.094	4.963.462	Punta del Monte 18	297.092	4.963.507
Elemento	Coordenadas (WGS84 19S)																				
	Este	Norte																			
Gruta Gauchito Gil	286.166	4.956.918																			
Gruta de San Sebastián	272.469	4.952.208																			
Punta del Monte 16	296.477	4.963.808																			
Punta del Monte 17	296.094	4.963.462																			
Punta del Monte 18	297.092	4.963.507																			
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico, fichas de terreno. Informe de implementación de las medidas de protección de los hallazgos arqueológicos, que deberán ser respaldadas con registro fotográfico de cada uno de los sitios.																				
Forma de control y seguimiento	A través de los registros fotográficos y fichas de terreno, recepción de informe por parte de la Superintendencia de Medio Ambiente.																				



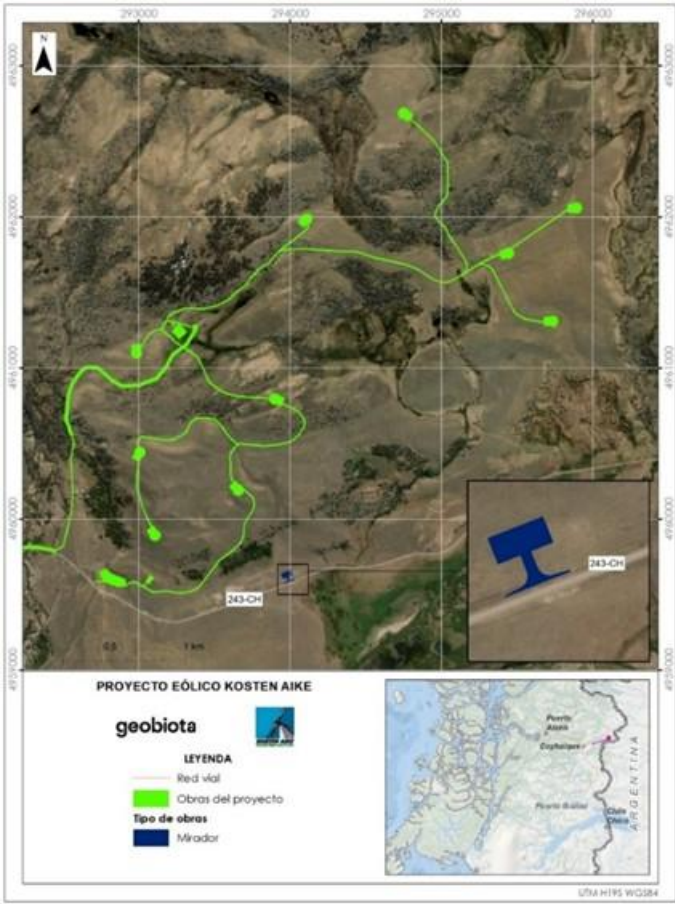
10.1.11. Compromiso ambiental voluntario: Visitas guiadas y charlas educativas

Tabla 10.1.11 Compromiso ambiental voluntario: Visitas guiadas y charlas educativas	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Enseñar respecto a las energías limpias y el funcionamiento del Parque Eólico. Descripción: Realizar visitas guiadas al parque eólico a instituciones y centros educacionales, con la finalidad de informar y educar en torno a la temática de la Energía Eólica. Además, la empresa impartirá charlas de educación ambiental sobre la importancia de las energías limpias y eficiencia energética. Justificación: Es importante que la comunidad comprenda cómo funciona el Parque Eólico y cómo se desarrolla la producción energética en este mismo, a fin de que visualicen los beneficios que el Proyecto aporta a la localidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalaciones de las instituciones educacionales interesadas de Coyhaique. Forma: La empresa impartirá charlas de educación ambiental sobre la importancia de las energías limpias y eficiencia energética. Estas charlas serán coordinadas con instituciones y centros educacionales interesados, quienes dispondrán de las instalaciones necesarias para realizar la actividad, en donde se les informará y educará en torno a la temática de la Energía Eólica. Posteriormente, el grupo que reciba la charla se trasladará a las instalaciones del Parque Eólico para una visita guiada en donde se les educará en cuanto al funcionamiento del Parque Eólico, sus componentes y la generación energética proveniente del mismo. Oportunidad: El programa será presentado contra solicitud de la institución educacional interesada.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá registro de la charla o visita, el cual contará con: • Fecha de charla/visita • Contenidos • Relator • Registro fotográfico Lista de participantes que asistió a la charla/visita (firmado).
Forma de control y seguimiento	Anualmente, en un plazo no mayor a 20 días hábiles transcurrido el periodo, se deberá remitir a la Superintendencia de Medio Ambiente un registro fotográfico por fechas y las listas de participación firmadas por cada visita guiada al Parque Eólico y por cada charla educativa a realizar en las instituciones interesadas.

10.1.12. Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de mirador al Parque Eólico

Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de mirador al Parque Eólico	
Impacto asociado	Disminución de la visibilidad Alteración de los atributos naturales del paisaje



Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Habilitar un mirador hacia el Parque Eólico a fin de potenciarlo como recurso turístico local. Asimismo, se pretende generar un enclave singular para Coyhaique Alto desde el punto de vista paisajístico. Descripción: Habilitación de un mirador para el aprovechamiento de las condiciones naturales predominantes y las características generales del área del Proyecto. Cabe precisar que desde el mirador se percibirán vistas panorámicas hacia el Parque Eólico y a las dos unidades de paisaje presentes en el área del Proyecto, la primera con una calidad visual media “Estepa Patagónica” en dirección este y la segunda con una calidad visual alta “Praderas y Bosques” en dirección oeste. Justificación: El Proyecto Parque Eólico Kosten Aike corresponde a una fuente de generación energética sustentable con el medio ambiente, como también un punto de interés para quienes transiten por la Ruta 243-CH.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El mirador estará ubicado al interior del predio privado del Parque Eólico y tendrá libre acceso al público desde la Ruta 243-CH, ya que se emplazará al lado norte de la ruta mencionada. 

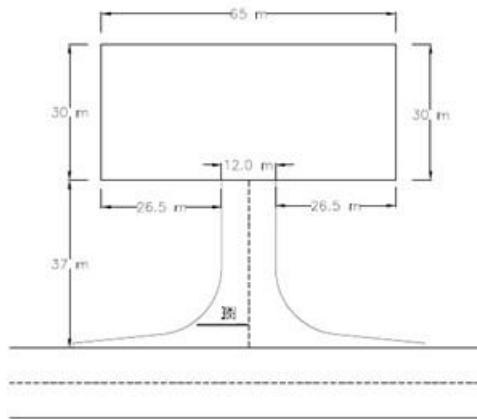


Forma: El mirador contará con una base de gravilla compactada, barandas de seguridad, bancas techadas de madera para una capacidad de 6 personas y basurero.

Además, se considera la instalación de señalética de seguridad y paneles informativos acerca de las energías renovables y la eficiencia energética, la fauna y flora factible de observar en el sector.

Dado que se considera la detención de vehículos en este sector, los estacionamientos para el público se ubicarán a cada costado del mirador, en paralelo a la Ruta 243-CH.

El mirador en sí abarcará una superficie de 2.640 m², con 65 metros de largo y 30 m de ancho; mientras que su acceso se compondrá de una calzada de doble tránsito de 37 m de longitud y 12 m de ancho (6 m por cada calzada).



Para la construcción del mirador y su acceso vehicular se realizará un escarpe, nivelación, compactación y relleno. El escarpe se realizará en los primeros cinco centímetros, lo cual equivale a remover 132 m³ de suelo vegetal, el cual será removido mediante excavadora y trasladado mediante camión tolva al botadero. La nivelación de la base del mirador se realizará mediante una niveladora.

Tras la preparación del suelo, se instalará una capa de geotextil a fin de aislar el material de relleno del suelo compactado. Luego de ello, se procederá a instalar el equipamiento del mirador a disposición del público. Finalmente, se aplicará una capa de 40 cm a modo de plataforma, la cual estará compuesta por 1.056 m³ de áridos (gravilla chancada) compactados. El material será transportado en camión tolva, extendido de manera uniforme mediante una excavadora y compactado mediante un rodillo compactador. Finalmente, el mirador será cercado por un cierre perimetral de 178 m. En complemento a la zona del mirador en sí, se habilitará una calzada bidireccional que permitirá el acceso público a dicha obra. Finalmente, se procederá a instalar la señalética en la Ruta 243-CH, a fin de indicar al público la distancia a la cual se encontrará este punto turístico.

En cuanto al excedente de material excavado, este será trasladado al botadero. Por otra parte, dado que el mirador se emplazará al interior del predio privado del Parque Eólico, el manejo o administración durante su vida útil estará a cargo del Titular del Proyecto. En este sentido las actividades de mantención, reparación y



	limpieza (retiro de residuos domésticos generados por los visitantes) serán de su responsabilidad. <u>Oportunidad:</u> La habilitación del mirador se realizarán durante la fase de construcción del período 2 del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Habilitación del mirador de acuerdo a ubicación y materialidad comprometida. Registro fotográfico antes de la aplicación del compromiso, durante la construcción y una vez que se encuentre en funcionamiento.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe de término de obra a la Superintendencia de Medio Ambiente.

10.1.13. Compromiso ambiental voluntario: Pintado de postes frente al Monumento Natural Dos Lagunas

Tabla 10.1.13 Compromiso ambiental voluntario: Pintado de postes frente al Monumento Natural Dos Lagunas	
Impacto asociado	Alteración de los atributos naturales del paisaje
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminuir la intrusión visual y de esta manera no captar la atención del potencial observador. <u>Descripción:</u> Durante la fase de construcción se pintarán de color camuflaje los postes de la LTE ubicados frente al Monumento Natural Dos Lagunas. <u>Justificación:</u> con la finalidad de minimizar la intrusión visual que generará la incorporación de elementos de artificialidad al paisaje, los cuales serán percibidos desde el acceso Monumento Natural Dos Lagunas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> la implementación de esta medida se ejecutará en los postes de la LTE que están frente al Monumento Natural Dos Lagunas. <u>Forma:</u> previo al funcionamiento del proyecto, se ejecutará el pintado de los postes seleccionados. <u>Oportunidad de implementación:</u> esta medida se implementará durante la fase de construcción y se mantendrá durante toda la fase de operación del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro del estado de conservación de la pintura implementada y sus mantenciones, si corresponde.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros del estado de la pintura y de las mantenciones de la pintura de los postes de la LTE. Este registro tendrá que contener la fecha del registro y de ser necesario los antecedentes de las mantenciones ejecutadas. Además, se dejará registro fotográfico previo y posterior a la implementación del compromiso.



10.1.14. Compromiso ambiental voluntario: Mecanismo de comunicaciones durante el desarrollo del proyecto.

Tabla 10.1.14 Compromiso ambiental voluntario: Mecanismo de comunicaciones durante el desarrollo del proyecto.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación a través de canales comunicación establecidos, con el fin de construir un vínculo colaborativo con la comunidad y además resolver oportunamente cualquier situación que se presente producto del proyecto en cualquiera de sus fases. <u>Descripción:</u> El Titular contará con un Encargado de Territorio, el cual tendrá la misión de ser el representante oficial de las comunicaciones de la empresa con los siguientes destinatarios: - Comunidades - Vecinos - Dirigentes sociales <u>Justificación:</u> entendiendo que la oportuna, eficaz y colaborativa vinculación entre el Titular del Proyecto y las comunidades locales al área de influencia del Proyecto es crucial para el buen desarrollo del proyecto y la correcta relación con los habitantes. Por ello, se contará con canales de comunicación a fin de mantener relación directa con los habitantes presentes en el área de influencia del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> área de influencia del componente medio humano. <u>Forma:</u> El titular dará aviso del inicio de las fases y obras a los destinatarios antes mencionados, a través de folletos, junto a un escrito (carta o mail) con los siguientes antecedentes: • Tipo de obra a realizar • Lugar donde se desarrollará la faena: Km de la ruta • Plazos estimados de inicio y termino de las faenas. • Jefe de obras por punto de faena. La información se proporcionará de manera continua, durante el ciclo de vida del Proyecto y su difusión se realizará en forma previa al inicio de cada fase. En la fase de construcción, cada faena contará con el protocolo de comunicación, así como un libro de obra y un Fono Consultas, donde se puedan establecer las preguntas, consultas, requerimientos o reclamos que existan en terreno. Durante la fase de operación y cierre se mantendrá el Fono Consultas, además de un correo electrónico con el mismo fin. <u>Oportunidad de implementación:</u> En la fase de construcción se informará el inicio y fecha de término estimada para cada etapa. En las fases de construcción, operación y cierre se mantendrá una comunicación permanente a través del correo electrónico y el Fono Consultas.



Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de consultas y respuestas a través de: Libro de obras Fono Consultas Correo electrónico de consultas
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de las comunicaciones realizadas y de todas las consultas y reclamos recibidos.

10.2. Condiciones o exigencias

La Seremi de Medio Ambiente, mediante ORD. N° 000181, de fecha 03 de junio de 2021, solicita al Titular:

Que se incorpore, como medio de verificación, un reporte de mediciones de ruido durante el primer año de operación del Proyecto, con frecuencia trimestral o superior, que considere al menos los receptores PSI y PS3. Dichas campañas de medición estarán orientadas a reportar a la SMA sobre el pleno cumplimiento de dicha normativa durante la fase de operación del proyecto, en periodo diurno y nocturno. Para todo ello, deberán considerarse íntegramente lo establecido en el propio D.S. N°38/11 MMA, y así mismo la Guía para la predicción del D.S. N° 38/11 MMA para proyectos de parques eólicos, o la norma o instructivo que los reemplace.

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1 Participación ciudadana informada

Considerando el listado de proyectos o actividades sujetos a Declaración de Impacto Ambiental, que se presentaron a tramitación ante la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén en el mes de noviembre de 2020, entre las cuales se incluye la DIA del proyecto denominado “Proyecto Eólico Kosten Aike”, la cual fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario La Tercera con fecha 01 de diciembre de 2020. La difusión radial del proyecto a la comunidad realizada entre los días 02 y 09 de diciembre de 2020 por medio de Radio Santa María, de alcance comunal, cuyo certificado de emisión y grabación pueden ser consultadas en el link <https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2149400435>

En consideración a lo anterior, con fecha 15 de diciembre de 2021, dentro de plazo legal, se recibieron 2 solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplieron con los requisitos legales de admisión, dichas solicitudes fueron presentadas por dos organizaciones regionales, con personalidad jurídica vigente, a saber: Corporación Privada para el Desarrollo de Aysén, Rut: 71.943.000-7, representada por doña Verónica Venegas Quintana y la Agrupación Social y Cultural Aysén Reserva de Vida, Rut: 65.065.281-9, representada por don Peter Hartmann Samhaber.

Con fecha 22 de diciembre de 2020 se dictó la Resolución N° 79 del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana para el proyecto denominado “Proyecto Eólico Kosten Aike”. Al respecto, con fecha 31 de diciembre de 2020, se publicó en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario regional El Divisadero el extracto del proyecto indicado, lo que inició formalmente el periodo de 20 días hábiles para el desarrollo de la PAC. Lo anterior, entre los días 04 y 29 de enero de 2021 (ambas fechas inclusive).

11.2 Actividades de participación ciudadana



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

- Realización de actividades de información a la comunidad mediante la técnica Puerta a Puerta, con la comunidad directamente afectada los días 11 y 12 de enero de 2021, abarcando los sectores de cruce Las Bandurrias, Ruta 243-CH y Coyhaique Alto.

- Actividad informativa de Derechos y Deberes de la Comunidad vía Zoom el día 13 de enero de 2021.
- Actividad de diálogo con la Comunidad y el Titular del proyecto vía Zoom el día 21 de enero de 2021.

Todos los detalles de la estrategia PAC, medios de verificación, actas e informe final de participación ciudadana se encuentran disponibles en el link https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_expediente=2149081632#-1

11.3 Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon 12 observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

11.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Del análisis de las 12 observaciones ciudadanas presentadas en el proceso de PAC fue posible observar que todas cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA, por lo cual son admisibles. Lo anterior en virtud de los requisitos establecidos en la Ley N.º 19.300 y sus modificaciones; en el artículo 83° del D.S N°40/2013/MMA Reglamento del SEIA; en el Ordinario N.º 100142/ 2010 que instruye sobre la admisibilidad de observaciones ciudadanas en los procesos de participación ciudadana en el SEIA y al Ordinario N.º 130528/2013 que imparte instrucciones sobre la consideración de las observaciones ciudadanas en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Las observaciones ciudadanas admisibles y pertinentes fueron enviadas al Titular por medio de la carta N° 009 del 09 de febrero de 2021, formando parte del presente informe.

11.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas.

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

11.3.2.1. Observante Sr. Raúl Fuentes Velasquez, Km. 13 Camino a Las Bandurrias (Cruce Las Bandurrias), Coyhaique.

Observación: *Considerando que hay postes en mi propiedad que serán desplazados quiero saber cómo se hará esa operación y como acreditará que no me afectará tanto como a mi terreno o mi casa, posibles daños a mi casa y salud.*

Evaluación técnica de la observación: respecto de lo consultado esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.



Al respecto y de lo señalado por el titular en el Capítulo 1, numeral 7.2.8, 7.2.9 y Figura 7-28 de la DIA, en los cuales, en síntesis, se señala que se realizará el traslado de los postes de la Línea de distribución de 23 kV (LDE) a una nueva posición distinta de la actual, al interior del predio de propiedad del Sr. Raúl Fuentes Velasquez.

Dicho traslado involucrará una serie de actividades a realizar en la propiedad del Sr. Fuentes, las cuales incluyen la demarcación del trazado de la nueva línea reubicada incluyendo la habilitación del terreno (despeje de vegetación, escarpe y excavaciones). Luego se realizará un escarpe de 30 cm en cada uno de los postes que compondrán la línea, y posteriormente excavaciones de 2,7 m en su nueva ubicación. Una vez ejecutado esto se realizarán las obras civiles, correspondiente a las fundaciones y colocación de postes. El relleno compactado para las bases de cada poste se realizará con el mismo material granular excavado previamente, estimando un volumen de 7 m³. Una vez terminada la instalación de los postes en la nueva ubicación, se continuará con el montaje del equipamiento asociado (crucetas y aisladores) y la instalación del cable conductor. Para el tendido de cables, estos serán posicionados sobre la superficie del terreno para posteriormente ser izados hasta los puntos de conexión con los aisladores.

Una vez concluida la construcción de la Línea 23 kV reubicada, se solicitará la desenergización de la línea existente para proceder a la desconexión del tramo existente y, luego, la conexión con el tramo reubicado con el resto de la línea red de media tensión. Una vez energizada la Línea transmisión reubicada conectada, se procede a retirar la línea existente. Los elementos retirados correspondientes a estructuras y cables se dispondrán en bodegas del propietario de la línea (para mayor detalle de las obras de retiro ver en Capítulo 1, numeral 8.1.2.8 de la DIA y respuesta 94 de la Adenda).

Ahora bien, y de acuerdo a lo señalado en la respuesta 14 de la Adenda Complementaria, el trabajo de retiro de postes y cableado existente se realizará solo previo acuerdo y autorización por parte del propietario, y tendrá una duración máxima de dos días, los cuales serán definidos en conjunto con el Sr. Fuentes.

Conforme a lo anterior y con el propósito de evitar daños a la casa o la salud de las personas que habitan el lugar, el área de trabajo del tramo a dismantelar se delimitará, usando para ello conos y/o barreras removibles, cuidando que solamente las personas autorizadas tengan acceso a ella, y si es preciso, disponer personal auxiliar para evitar el acceso al área de trabajo de personas y/o vehículos no autorizados. Una vez obtenido el permiso de la intervención de la línea por parte de la empresa encargada y la autoridad, se procederá a desenergizar la línea de distribución, para luego aterrizar ambos extremos del tramo a dismantelar con pértigas, antes de que el personal comience el proceso de dismantelamiento de la línea.

Una vez desenergizada la línea de distribución, se desconecta el cableado de cada poste de forma secuencial (1 poste a la vez). Los conductores y accesorios dismantelados se ubican en el suelo para luego ser recogidos y embalados. En esta situación los conductores se recogerán controlando en todo momento el proceso de tense y enrollado de tal forma que puedan volver a ser utilizados. Para ello, el cableado es enrollado en un carrete de madera, lo cual es realizado por dos trabajadores. El carrete con los cables en desuso se traslada en forma manual hasta el vehículo que los transportará a las instalaciones del propietario de la línea.

Por su parte, los postes existentes (8 en total) se retiran de forma individual delimitando también el área de trabajo, usando para ello conos y/o barreras removibles, cuidando que solamente las personas autorizadas tengan acceso a ella, y en caso de ser necesario también se dispondrá de personal auxiliar para evitar el acceso al área de trabajo de personas y/o vehículos no autorizados.

Para el retiro de los postes se utilizará un camión grúa de bajo tonelaje, el cual ingresará al terreno para ubicarse contiguo a la línea. Una vez removido el cableado, el proceso para retirar cada poste consistirá en fijar, con estrobos y/o eslingas y/o cadenas el poste a mover; posteriormente se excava el suelo alrededor



del poste hasta la base de este y se mueve hacia adelante y hacia atrás hasta que se mueva con facilidad. La carga será controlada utilizando cuerdas tipo perlón (vientos), de un largo tal que permita a los auxiliares ubicarse a una distancia donde no puedan ser alcanzados por atrapamiento, golpe de la carga o por trozos desplazados al romperse ésta.

El supervisor y los integrantes del grupo de trabajo guiarán la maniobra de agarre, para mantener la carga con un balanceo mínimo y/o conservando el equilibrio con su centro de gravedad. En el área de trabajo también participará el señalero (persona que observa y guía la maniobra), el cual se ubicará en una posición segura, observando siempre el desplazamiento de la carga y procurará mantenerse siempre visible para una comunicación visual directa con el operador. Lo anterior, se realizará con especial cuidado en los postes que deberán ser retirados cerca de la casa de Don Raúl Fuentes V., al objeto de minimizar y evitar cualquier daño a la vivienda.

Una vez que se ha desenterrado la base del poste de hormigón, este será izado por el camión grúa (Figura 8-1 de la respuesta 14 de la Adenda Complementaria) para luego dejarlo a un costado de la excavación. Finalmente, las excavaciones serán rellenadas a fin de dejar el terreno parejo. Posteriormente los postes retirados serán cargados y transportados a las instalaciones del propietario de la línea.

Dado lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén, considera que la observación realizada por el Sr. Raúl Fuentes Vasquez, ha sido correctamente ponderada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

11.3.2.2. Observante Sra. Patricia Carrasco Urrutia, Alejandro Gutierrez # 142, Coyhaique.

Observaciones:

1. Distancia de los aerogeneradores del límite de mi propiedad

Deseo conocer la distancia exacta a la cual se encontrarán los 10 aerogeneradores del límite de mi propiedad lo anterior en torno a evaluar el impacto ambiental que estos tendrán sobre mi propiedad. Deseo conocer un plano físico con las distancias exactas indicadas en un informe.

2. Impacto ambiental de los aerogeneradores sobre mi propiedad

La propiedad donde se instalarán los aerogeneradores se encuentra colindante a terreno de mi propiedad, el cual es usado como cuadro de parición de vientres ovinos y bovinos. Por lo anterior, quisiera conocer el impacto sobre el ganado ovino y bovino de la presencia de estos aerogeneradores, sobre los animales, más aún en época de parición.

3. Impacto ambiental sobre el suelo

Deseo conocer cuál será el impacto que causaran los aerogeneradores sobre el suelo de mi propiedad, toda vez que este es un valle. Y quisiera saber cómo la cercanía de estos puede impactar el suelo y la vegetación del terreno y en consiguiente su flora y fauna nativa.

4. Impacto ambiental sobre aves migratorias y especies protegidas

En el sector próximo al terreno donde se instalará el parque eólico hay una laguna con flamencos y otras aves migratorias, deseo conocer cómo este puede afectar la vida de estas especies, que también habitan sobre una laguna de mi propiedad.



Evaluación técnica de la observación: respecto de lo consultado esta Dirección Regional considera pertinente las observaciones, toda vez que hacen referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

Respecto de la observación 1, relativa a la distancia exacta a la cual se encontrarán los 10 aerogeneradores de su propiedad y un plano físico con dichas distancias, en la respuesta 95.1, Figura 9.1 y Anexo 20 de la Adenda se informa lo siguiente:

Aerogenerador	Distancia (m) límite propiedad Familia Carrasco
1	1.382
2	1.425
3	1.375
4	801
5	503
6	808
7	1.481
8	561
9	864
10	113

Respecto de la información anterior, es posible observar que el aerogenerador 10 será el más cercano al emplazamiento del proyecto, el cual se proyecta construir al año 7 de operación, de acuerdo al programa de construcción el cual señala que el proyecto será ejecutado en dos partes. Al respecto, es posible señalar que la presencia de los aerogeneradores no ocasionara ningún efecto sobre la propiedad de la Familia Carrasco toda vez que el proyecto no interviene ningún sector del predio señalado. Tal como ha sido descrito en el Capítulo 1 de la DIA y en el Anexo 20 de la Adenda, el proyecto no considera ninguna obra u acción fuera de las áreas definidas.

Respecto de la observación 2, relativa a la posible afectación al uso de cuadro de parición de vientres ovinos y bovinos en época de parición, es posible señalar que en primer término no se contemplan obras en la propiedad de la Familia Carrasco, quedando todas las partes, obras y acciones asociadas al predio colindante de propiedad de la Familia Galilea. No obstante lo anterior y considerando posibles efectos causados a la actividad descrita por efecto de las emisiones del proyecto es dable señalar que durante la etapa de construcción las emisiones de material particulado y ruido darán cumplimiento a las normativas sectoriales que les aplican.

Así las cosas, y como se señala en el Anexo 2.3 Modelación screening de la DIA, las emisiones del proyecto respecto del material particulado (MP10) durante la construcción, representan como máximo el 38,5% de la Norma primaria de calidad del aire a una distancia de 300 m lineales desde la fuente emisora. Adicional a lo anterior, y tal como se observa en la Figura 9-1 de la Adenda, a menos de 300 m lineales desde el aerogenerador 10, no existen receptores susceptibles de ser afectados por dichas emisiones, por lo que es posible acreditar que la actividad de uso no será afectada.

Respecto de las emisiones de ruido, tal como fue señalado en la sección 10.1.3 del Anexo 2.5 de la DIA y en la respuesta 95.2 y en el numeral 10.1.3 del Anexo 8 de la Adenda, los niveles de inmisión de ruido y vibraciones de la DIA, para la evaluación del cumplimiento de la normativa de ruido (D.S. N° 38/2011) consideró la condición más desfavorable para los posibles receptores, esto es Fase Construcción Período 2 y



Operación, lo cual contempla la construcción de los últimos 6 aerogeneradores, entre ellos el aerogenerador 10, incluyendo también el funcionamiento de los 4 primeros aerogeneradores. Al respecto los resultados muestran que en la propiedad de la Familia Carrasco no se superarán los 30 dB (A) de ruido considerando las etapas de construcción y operación, por lo que se descarta alguna afectación a la actividad ganadera en el sector.

Sobre el efecto sombra, durante la operación del proyecto, el cual es ocasionado por la rotación de las aspas de los aerogeneradores respecto de la posición del sol y conforme a los resultados obtenidos, contenidos en el Anexo 2.23 Estudio de Proyección de Sombras de la DIA y en específico sobre el predio de la Familia Carrasco. Es posible concluir que dicho efecto se manifestará por un tiempo inferior a 4 horas/año sobre una porción menor del predio en análisis (ver Figura 9-3 de la respuesta 95.2 de la Adenda) y en todas las áreas con presencia de infraestructura, lo cual se encuentra por debajo del límite permitido por la normativa de referencia utilizada (un máximo de 15 horas al año), descartando así cualquier efecto sobre la actividad de ganadería descrita.

Finalmente, y en relación a la fase de operación del proyecto y la generación de campos electromagnéticos, es dable señalar en general, asociado a los aerogeneradores, las subestaciones eléctricas y la Línea de transmisión 66 kV tramo aéreo, el valor de intensidad de campo eléctrico producido, a un metro sobre el nivel de suelo tiene un valor máximo de 0,58 kV/m en el eje de la línea de transmisión y 0,21 kV/m en el borde de la franja de servidumbre (Tabla 11 de la DIA). Dichos valores son inferiores al límite recomendado por la ICNIRP de 5 kV/m e incluso están por debajo de otros límites más restrictivos, como lo son los estándares establecidos por Argentina (3 kV/m) para el valor máximo y por USA (1,6 kV/m) en el borde de la franja de servidumbre. En el caso del campo magnético, el valor máximo observado es aproximadamente 6,21 μ T, mientras que el límite propuesto por la ICNIRP es de 100 μ T. Más aún, los valores de campo magnético observados están por debajo incluso de los propuestos por normativas mucho más restrictivas como lo es la de USA, donde el valor es alrededor de 15 μ T. Si se considera que los límites de las normativas son para el borde de la franja de servidumbre, donde arroja un valor de 1,49 μ T, es posible acreditar que en general el proyecto cumplirá con los requisitos de emisiones de campos electromagnéticos de frecuencia industrial. Adicionalmente, el tramo soterrado de los conductores, debido a la pantalla del cable subterráneo, el campo eléctrico en la zona externa a los cables es igual a 0 [kV/m]. En el caso del campo magnético el valor máximo observado para este cable subterráneo es de 0,66 μ T, lo cual es inferior al límite de 100 μ T impuesto por la ICNIRP. Dado lo anterior, es posible acreditar que los valores máximos de los campos electromagnéticos para el tramo soterrado de la línea de 66 kV no superan los límites de la ICNIRP. De lo anterior, es posible concluir que no se generarán afectaciones por efecto de radiaciones electromagnéticas a los usos ganaderos indicados por la Sra. Patricia Carrasco Urrutia.

Respecto de la observación 3, relativa a la afectación sobre el suelo de la propiedad de la Familia Carrasco, respecto del valle en general donde se encuentra ubicado y si la distancia de los aerogeneradores puede afectar el suelo, la vegetación y la fauna nativa. Al respecto, es dable señalar que todas las partes, obras y acciones asociadas al proyecto se ubicarán al interior del predio colindante de propiedad de la Familia Galilea, no habiendo intervenciones en el predio de propiedad de la Familia Carrasco.

No obstante, las obras de intervención en el suelo del sector, corresponderán principalmente a la habilitación y construcción de las fundaciones para la instalación de los aerogeneradores, habilitación de caminos, subestación elevadora y botadero de estériles, totalizando una superficie de 13,58 ha., dicha superficie será intervenida de manera permanente durante la construcción y operación del proyecto. Dichos suelos, se ubican sobre terrenos cordilleranos con presencia de recursos hídricos que fragmentan el paisaje, producto de procesos de erosión (suelos de zona húmeda y andisols del sector central), representativos de las series de suelo denominadas Puesto Viejo y Villa Ortega, con capacidades de suelo VI y VII (Puesto Viejo) y III a VII



(Villa Ortega) con limitaciones de moderadas a severas para su uso. En el sector de emplazamiento de los aerogeneradores, destaca la unidad de suelo en terraza aluvial, correspondientes a clases franco-arenosas a franco-limosas, con color de matiz 10YR. Predomina vegetación del tipo Estepa Patagónica de *Festuca pallescens*. En dicho sector se observó la clase de capacidad de uso IV con factores limitantes como la pendiente (8%), pedregosidad superficial superior al 40% y retención de humedad con valores que varían entre 8,42 a 9,29 cm c.a.

Dado lo anterior, es posible concluir que el proyecto ocupará principalmente suelos Clase IV y VI, que no poseen singularidades ambientales y solo sustentan vegetación de tipo zonal, que no se encuentra en alguna categoría de conservación. Así, el suelo mantendrá su capacidad de sustentar vegetación.

Respecto de la fauna silvestre se registró un total de 88 especies de fauna donde el 88,6% de las especies identificadas son nativas (78 especies) y 10 son introducidas (11,4%). Las mayores abundancias de especies correspondieron a aves, seguidas por mamíferos. Lo anterior en toda el área de influencia asociada al proyecto (sector aerogeneradores, línea de transmisión y subestación. La información fue recopilada a partir de campañas de terreno realizadas en invierno, primavera y verano, más el detalle bibliográfico respectivo.

Respecto de la avifauna, en el Anexo 2.12 de la DIA, se incluye un modelo de riesgos de colisión de aves en el sector del parque eólico, con el cual se estableció la posición de los aerogeneradores en las zonas con menor riesgo y con las condiciones de viento apropiadas para su funcionamiento, lo cual permitió disponer todos los aerogeneradores en zonas de riesgo bajo o medio, evitando las áreas con riesgo alto, para así reducir la probabilidad de incidentes con aves. Para mayores detalles ver en Anexos 2.8, 2.9, 2.10, 2.11 y 2.12 de la DIA.

Respecto de la observación 4, relativa a la afectación del proyecto sobre aves migratorias y especies protegidas.

En consideración a lo informado por el titular en el Anexo 2.11 de la DIA, en el área de influencia del proyecto se aplicaron diversas metodologías para la identificación de avifauna, tales como Transectos para aves, POF aves, Tránsito aéreo y Playbacks rapaces nocturnas. A través de dichas metodologías, el proyecto identificó la presencia de aves y estimó las trayectorias de vuelo para las distintas especies presentes. El mayor número de registros en el sector de obras areales (parque eólico), se definió en dirección oeste/este, seguida por noroeste. Las especies que presentaron vuelo en bandadas (mayor a cinco individuos) fueron el caiquén, pato de anteojo, pato real, cóndor, jote de cabeza negra, gaviota dominicana, pilpilén austral, bandurria y queltehue.

Adicionalmente, se registró un grupo de siete flamencos chilenos posados en un cuerpo de agua al sur del sector de obras areales, el cual se ubica fuera del área de influencia del proyecto. Esta especie migratoria ha sido avistada usualmente en las cercanías de Coyhaique (i.e. en el sector de Coyhaique Alto) en los meses de primavera y verano (septiembre a abril), utilizando lagunas salobres y de poca profundidad. En este sentido, los cuerpos de agua que cumplirían con estas características se encuentran ubicadas hacia el sector este del área de influencia. A comienzos del otoño, estas aves migran hacia la estepa argentina en busca de climas más templados. De esta forma, tanto los registros de avistamiento como los antecedentes recopilados indican que existe una baja probabilidad de que los flamencos atraviesen el área de Influencia del Proyecto, ya que sus sitios de alimentación y de visita se concentran en los cuerpos de aguas salobres que se encuentran ubicados en el sector oriental del Proyecto y fuera del área de influencia, toda vez que en el sector del parque eólico no existen sectores con presencia de este tipo de ambiente.



Por otra parte, todos los antecedentes recopilados para la caracterización del tránsito aéreo de las aves, así como otros parámetros (frecuencia de especies, dirección, tamaño de bandada, altura de vuelo, entre otros), fueron utilizados en un modelo predictivo de riesgo de colisión de aves (Anexo 2.12 de la DIA). Este modelo incorpora la susceptibilidad de colisión intrínseca de cada ave, integrando variables ambientales y paisajísticas, así como las características biológicas de las aves, para determinar aquellas zonas de la línea de transmisión eléctrica y del parque eólico que pueden presentar un mayor riesgo de colisión.

Conforme a esto, el proyecto definió la ubicación de los Aerogeneradores en función de los resultados del Modelo de Riesgo de Colisión de Aves, con el fin de disminuir el riesgo de colisión, asociado principalmente a la presencia de cursos de agua (quebradas intermitentes) y corredores vegetacionales. Además de lo anterior, el proyecto ha considerado evitar atracción de aves hacia las luces de navegación de los aerogeneradores durante la fase de operación, utilizando luces con características que resulten menos atractivas y peligrosas para las aves. Lo anterior, de acuerdo con las recomendaciones definidas en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” del Servicio Agrícola y Ganadero. Así, las luces serán de mediana intensidad y frecuencia discontinua (destellos simultáneos), es decir luces tipo A o B. Solo se iluminarán las turbinas ubicadas en los extremos del parque, mientras que las luces de los aerogeneradores que queden en el centro se activarán mediante sensores de proximidad. Por otra parte, se considera realizar un seguimiento de aves en la Línea de Transmisión de 66 kV y los aerogeneradores, la atención médica de animales eventualmente accidentados y el retiro de carcassas desde aquellos puntos en donde sean detectadas.

Respecto de los niveles de ruido ocasionados durante la fase de construcción y operación del parque eólico, es posible concluir que el proyecto cumplirá con la normativa de referencia utilizada, y no supera en ninguno de los puntos sensibles para la fauna el límite establecido (detalles en el numeral 10.1.3 del Anexo 8 de la Adenda. Por todo lo anterior se concluye que el proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la avifauna observada.

Dado lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén, considera que la observación realizada por la Sra. Patricia Carrasco Urrutia, ha sido correctamente ponderada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

11.3.2.3. Observante: Agrupación Social y Cultural Aysén Reserva de Vida, Parcela Nº 37 C Sector Final Alfonso Serrano, Coyhaique.

Observaciones:

- 1. Si bien el DIA reconoce que puede haber impactos de las turbinas eólicas en aves y que se reconoce que los cóndores que habitan en esa zona son Monumento Natural, es necesario se prevenga y evite dichos impactos. La empresa dice que esto está considerado, pero no hubo claridad en cómo lo evitaran. Igual no es muy convincente el que una luz de advertencia roja evite choques de aves en las aspas de noche.*
- 2. Si bien la línea de transmisión aledaña al Monumento Natural Dos Lagunas queda escondida a la vista desde la Laguna Escondida, no pasa lo mismo en el sector de acceso, de la guardería y desde la Laguna del Toro, donde esta se ubica al costado del camino. Esto se aprecia claramente en la fotografía satelital del sector que muestra la DIA y también de que más hacia el norte hay una franja despejada que permitiría cruzar por ahí fuera de la vista, tramo que incluso es más corto. Por cierto, así como soterraron un tramo de esa línea en su propiedad, aquí también lo podrían y debieran hacer. Si bien ese es un costo vale recordar que el proyecto se ahorró varios kilómetros de línea de conexión a Coyhaique.*
- 3. La empresa hace gala de que se dieron el trabajo de escoger los lugares para instalar las turbinas eólicas revisando alternativas de menor impacto. Lo mismo debieran hacer respecto a la línea de transmisión que les*



lleva a despejar 11,7 Has. de bosque. Ese bosque en el ecosistema estepario es el refugio de buena parte de su fauna y protección al viento y la erosión por lo que es necesario evitar cortarlo y buscar alternativas para el trazado. Esto es fácil de observar en la fotografía satelital que se muestra del sector cruce Bandurrias donde se cambia el trazado de la línea de 23 kV evitando pasar sobre una vivienda, pero lo hacen cortando una franja en bosque de protección de quebrada, cuando hacia el otro costado de la vivienda el terreno es despejado, y el trazado sería igual de largo. Así como este ejemplo y aquel del vecindario del Monumento Natural Dos Lagunas, debe haber más, lo que amerita revisar con criterio de trazados alternativos de menor impacto.

4. Si así y todo aun cortan bosque, este debiera ser reforestado en el mismo sector afectado y tratando de esconder la línea de transmisión, donde harta falta hace y no en el sector de Balmaceda como se propone.

5. Así como con el tiempo y mayor dedicación fueron apareciendo en la búsqueda, lagartos y algunos sitios arqueológicos, se hace necesario sumo cuidado en estos temas al no existir mucho estudio de línea base del sector lo que puede llevar a sorpresas a la hora de la ejecución del proyecto. Los lagartos son un descubrimiento importante ahí. Todo vestigio arqueológico es considerado Monumento Nacional y debe ser declarado.

6. Nos llama la atención la “perturbación controlada” como método de mitigación de impactos en fauna cuando eso implica destruir guaridas y hábitats, a veces de fauna en peligro y vulnerable, que en un ecosistema de estepa no son tan fáciles de encontrar o rehacer. Vale recordar que la fauna además es territorial, o sea no es llegar y corretearla hacia otro lado o destruir hábitats escasos.

7. En la zona del proyecto el viento es dominante y necesario a ser considerado en las obras de construcción debido a la erosión que provoca. Eso a veces se logra humedeciendo o colocando cortina de protección.

Evaluación técnica de la observación: respecto de lo consultado esta Dirección Regional considera pertinentes las observaciones, toda vez que hacen referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación a la observación 1, relativa a la presencia de cóndores y a las medidas destinadas a evitar colisiones de estas aves especialmente de noche.

De la información tenida a la vista durante el proceso de evaluación del proyecto respecto de las aves (Anexo 2.12 de la DIA), es posible destacar que a partir de todos los antecedentes recopilados en terreno para la caracterización del tránsito aéreo de las aves en el sector de emplazamiento del proyecto, así como de otros parámetros (frecuencia de especies, dirección, tamaño de bandada, altura de vuelo, entre otros), fueron utilizados en un modelo predictivo de riesgo de colisión de aves. Este modelo incorpora la susceptibilidad de colisión intrínseca de cada ave, integrando variables ambientales y paisajísticas, así como las características biológicas de las aves, para determinar aquellas zonas de la línea de transmisión eléctrica y del parque eólico que pueden presentar un mayor riesgo de colisión.

Conforme a lo anterior, el proyecto definió la ubicación de los aerogeneradores en función de los resultados del Modelo de Riesgo de Colisión de Aves, con el fin de disminuir el riesgo de colisión, asociado principalmente a la presencia de cursos de agua (quebradas intermitentes) y corredores vegetacionales. Además de lo anterior, el proyecto ha considerado evitar atracción de aves hacia las luces de navegación de los aerogeneradores durante la fase de operación, utilizando luces con características que resulten menos atractivas y peligrosas para las aves. Lo anterior, de acuerdo con las recomendaciones definidas en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” del Servicio Agrícola y Ganadero. Así, las luces serán de mediana intensidad y frecuencia discontinua (destellos simultáneos), es decir luces tipo A o B. Solo se iluminarán las turbinas ubicadas en los extremos del parque, mientras que las luces de los aerogeneradores que queden en el centro se activarán mediante sensores de proximidad. Por otra parte, se considera realizar un seguimiento de aves en la Línea de Transmisión de 66 kV y los aerogeneradores, la atención médica de animales eventualmente



accidentados y el retiro de carcasas desde aquellos puntos en donde sean detectadas (detalles en respuesta 96.1 de la Adenda).

Ahora bien, con relación a la especie *Vultur gryphus* (cóndor), es necesario señalar que fue considerada en el “Modelo de riesgo de colisión de aves” (Anexo 2.12 de la DIA), dada su presencia en el área del proyecto, su categoría de conservación como especie Casi Amenazada según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) y su estatus de Monumento Natural (MINAGRI, Decreto N°2 del 30 de junio de 2006).

Al respecto, los resultados presentados en el Apéndice 2-11.4 (Abundancia y Densidad de Especies; Tabla 6-1 a Tabla 6-4 de la DIA), relevan el avistamiento de ejemplares de esta especie en el sector de obras areales solo durante el año 2017 y con una baja abundancia (2 ejemplares en otoño y 2 en primavera), destacando la mayor presencia de registros en sectores de obras lineales. Cabe mencionar que todos los avistamientos dan cuenta de vuelos a una gran altura. Esta especie, si bien se caracteriza por poseer una excelente maniobrabilidad de vuelo, su capacidad de vuelo por aleteo es limitada, por lo que aprovecha las corrientes de aire ascendentes que se generan en mayores altitudes, y por lo tanto es posible verlo asociado generalmente a cordones montañosos de gran altura, donde además buscan sitios para habitar y anidar. En este contexto, y como se mencionó anteriormente, los ejemplares observados durante el levantamiento de línea base siempre fueron detectados a grandes alturas y asociados a los cordones montañosos ubicados fuera del área del proyecto. En el caso específico de las obras areales (parque eólico), se observa un cordón montañoso ubicado a más de 6 km al norte del sector.

Adicionalmente, se ha propuesto como acción para reducir la atracción por parte de las aves, principalmente en especies carroñeras, la remoción de carcasas, las que podrían generar un foco de atracción para esta especie (SAG, 2015). Por lo tanto, la detección y remoción temprana de carcasas evita la concentración de este tipo de aves, disminuyendo la probabilidad de colisión con aerogeneradores. De acuerdo con lo anterior, es posible acreditar que el proyecto ha considerado el riesgo de colisión de la especie en el área de influencia y implementará acciones y correcciones con el fin de reducir la probabilidad de colisión, los cuales además se verán reforzados mediante la implementación de un compromiso ambiental voluntario denominado Monitoreo de Aves (CAV-04) (detalles en Tabla 2-5 del Anexo 19 de la Adenda).

En relación a la observación 2, relativa a la Línea de Transmisión y su paso aledaño al Monumento Natural Dos Lagunas, y la vista de ella desde el sector de acceso, la guardería y desde la laguna del Toro. Además, de la posibilidad de soterrar la línea en dicho sector.

En el Anexo 2.6 de la DIA “Simulación y visualización del Proyecto”, se presentan los resultados del análisis y simulación de la situación sin proyecto y con proyecto desde 12 puntos de observación asociados a la Ruta CH-243 y la instalación de la línea de transmisión. En la Figura 9-4 de dicho Anexo, es posible observar que, de los 12 puntos de observación analizados, 5 se encuentran en el sector del Monumento Natural Dos Lagunas, los que corresponden a los puntos N°6 al N°10. De lo anterior, el Mirador de la formación el Toro y el sector laguna del Toro corresponden a los puntos N° 6 y N° 9 respectivamente y el punto N° 10 corresponde al acceso y guardería.

En línea con lo anterior, y desde el punto N°6, correspondiente al mirador de la Formación El Toro, siendo un sector que forma parte del Monumento Natural Dos Lagunas que se ubica a 400 m de distancia de la línea de transmisión, la cual no será observable desde este punto dada la existencia de barreras visuales como las plantaciones forestales del género *Pinus*, especie alóctona que reduce la condición natural original de las vistas.



Desde el punto N°9 correspondiente al mirador de la laguna El Toro, el cual también forma parte del Monumento Natural Dos Lagunas, que se ubica a 400 m de distancia de la línea de transmisión, es posible indicar que la línea de transmisión será parcialmente vista entre los sectores con plantaciones forestales densas del género Pinus existentes en el lugar.

Al respecto, la línea de transmisión como nuevo elemento generará una intrusión visual menor, por cuanto la obra no domina por sobre otros atributos biofísicos como la topografía o la vegetación, esto es debido a que las estructuras ocupan una baja proporción en tamaño en el fondo escénico que logra integrarse con el resto de los elementos artificiales existentes en el sector, sin reducir la naturalidad en el territorio. Adicionalmente, al oeste de dicho sector, se observó la existencia del tendido eléctrico construido para suministrar energía eléctrica a las instalaciones que posee la CONAF al interior del Monumento Natural.

Esta circunstancia, genera que las características visuales intrínsecas en el paisaje de este punto presenten grados de artificialidad que reducen los eventuales efectos generados por la percepción de la nueva línea. Asimismo, debido a que al oeste de dicho sector también se identifica la existencia del tendido construido para suministrar energía eléctrica a las instalaciones pertenecientes a la Corporación Nacional Forestal (CONAF) que se ubica al interior del Monumento Natural, refleja un paisaje natural intervenido, mostrando que las características visuales intrínsecas en el paisaje presenten grados de artificialidad que reducen los eventuales efectos generados por la percepción de la nueva obra, integrándose en el territorio circundante.

Desde el punto de observación N° 10 ubicado a 130 m de distancia de la LTE, en la ruta 243-CH, paralela al Monumento Natural Dos Lagunas en el punto de acceso al mismo, se presenta visibilidad directa hacia las obras de la línea de transmisión, dado que los postes y tendido eléctrico se instalarán por los bordes del camino siendo percibidos por los observadores que transitan por este lugar. Si bien la inclusión de torres y tendidos eléctricos disminuye la naturalidad del paisaje, la obra no obstruye la visualización de las mismas producto de la distribución espacial dispersa e intermitente. Si bien la faja de seguridad elimina la vegetación correspondiente a plantaciones forestales del género Pinus, en este punto, la obra no representa una pérdida de atributos biofísicos, debido a que la superficie de las obras es acotada y representa la pérdida de ejemplares no nativos del género Pinus, así la instalación de la línea de transmisión no genera la pérdida de los atributos que otorgan valor paisajístico al sector, ni tampoco obstruye la visibilidad.

Adicionalmente, según se establece en la Tabla 2-14, CAV-13 del Anexo 19 de la Adenda se incluye el Compromiso Ambiental Voluntario denominado “Pintado de postes frente al Monumento Natural Dos Lagunas”, donde se establece pintar de color camuflaje los postes aledaños al Monumento Natural Dos Lagunas, con el fin de reducir la visibilidad de los postes de la línea de transmisión desde el sector del Monumento Natural. Finalmente, y en consideración a todo lo anterior, no se contemplan nuevos sectores soterrados de la línea de transmisión distintos de los ya definidos a partir de la ingeniería del proyecto.

En relación con la observación 3, relativa al despeje de 11,7 hectáreas de bosque, la corta de bosque asociada a la línea de 23 kV en el sector cruce Las Bandurrias y en general revisar los trazados de la línea de transmisión buscando alternativas de menor impacto.

De acuerdo con lo señalado en el Anexo 3.5 de la DIA, la respuesta 96.3 y en el Anexo 11 de la Adenda, es posible observar todos los antecedentes relativos al permiso ambiental sectorial 148, donde se señala que se requieren despejar 12 hectáreas de bosque nativo para la ejecución de las obras del proyecto, tales como caminos, líneas de transmisión de energía, parque eólico, subestación eléctrica, etc. Para la determinación del trazado de la Línea de Transmisión 66Kv (LTE) y Línea de Distribución de 23 kV (LDE) se usó el criterio tendiente a minimizar todo tipo de acciones que pudieran causar efectos adversos significativos sobre la vegetación, fauna, valor paisajístico, valor turístico y las personas presentes en el área de influencia. Por lo



anterior el proyecto estableció el trazado de la LTE siguiendo en general el recorrido de la Ruta CH-243 puesto que dicho trazado corresponde a un sector previamente intervenido lo cual disminuye la necesidad de intervenir superficies con presencia de vegetación. Dado lo anterior, es posible concluir que el trazado fue diseñado considerando la menor intervención posible, siendo las 12 hectáreas, la menor superficie afectada.

En cuanto al sector las Bandurrias, actualmente existe una línea de distribución eléctrica de conexión privada, que pasa sobre las viviendas allí emplazadas, debido a lo anterior, el proyecto considera la modificación del trazado existente. La nueva ubicación de la línea de transmisión ha sido definida considerando los requerimientos técnicos y de seguridad para un correcto empalme con la Línea de Distribución Mañihuales–El Alferez, contando el titular con la autorización para realizar las obras y actividades necesarias en el predio definido, por lo que no es posible intervenir el terreno que se indica en la presente observación, toda vez que este no forma parte de la propiedad del titular.

Finalmente, es dable señalar que la superficie de 12 ha de bosque nativo que será intervenida, será reforestada en su totalidad, con especies del mismo tipo forestal intervenido, lo anterior, en un predio de 12 ha cuya ubicación se definirá en la tramitación sectorial del permiso de corta. El predio deberá poseer suelo tipo IV a VII y estar cubierto por vegetación de pradera o matorral muy abierto. Se usarán en la reforestación ejemplares de *Nothofagus antártica* y *Nothofagus pumilio* con una densidad de 3.000 plantas por hectárea. Dicha plantación deberá aplicar las siguientes medidas de protección a fin de asegurar el prendimiento:

- Se habilitarán y/o mejorarán accesos que faciliten el ingreso de vehículos menores para la implementación de la plantación.
- Instalación y mantención de sistema de líneas de riego.
- En caso de presentarse algún período desfavorable respecto de las lluvias (promedio de la estación), se aplicará acompañamiento mediante riego, con frecuencias quincenales o mensuales durante la estación seca. La dosis de riego propuesta fluctuará entre 4 y 6 L/planta.
- Mantención de cobertura existente que sirva como protección (nodriza) durante el establecimiento de la reforestación.
- Preparación del sitio, confección de casillas cuyo volumen de tierra será mullida con la finalidad de favorecer el enraizamiento y anclaje de las plantas. Junto a esto, se hará una mezcla de sustrato de 70% de tierra local y 30% de materia orgánica (material vegetal compostado).
- Aplicación NPK y microelementos (dosis según fabricante).
- Cercado perimetral con malla Ursus o similar que impida el ingreso de ganado mayor y menor.
- En los sectores de reforestación se realizarán obras asociadas a la conservación de suelos, según las condiciones del terreno, las cuales podrían consistir en, microterrazas, zanjas de infiltración u otros.
- Control de daños por lagomorfos: Instalación de mallas individuales por planta, enterradas 20 cm con altura de protección de 80 cm. Junto a esto, se instalarán tutores que guíen el crecimiento en altura hasta los 1,3 m.
- Control Biológico de lagomorfos, instalación y mantención de perchas para aves rapaces en el perímetro y al interior de la reforestación.



- Mantenimiento caminos internos, con la finalidad facilitar el replante y mantenimiento de la infraestructura de riego y protección de la reforestación.

- Construcción y mantenimiento de cortafuego perimetral.

- Durante la estación de primavera se realizará desmalezado mecánico con la finalidad de disminuir riesgos de incidencia de incendios y bajar la competencia interespecífica.

En relación con la observación 4, relativa a la reforestación en el mismo sector afectado a objeto de esconder la línea de transmisión y no en otro sector.

De acuerdo con lo señalado en el Anexo 3.5 de la DIA, la respuesta 96.4 y en el Anexo 11 de la Adenda, es posible observar todos los antecedentes relativos al permiso ambiental sectorial 148, donde se señala que se requieren despejar 12 hectáreas de bosque nativo para la ejecución de las obras del proyecto, tales como caminos, líneas de transmisión de energía, parque eólico, subestación eléctrica, etc. Al respecto y en específico sobre la corta de vegetación asociada a la construcción de la línea de transmisión y el despeje para la faja de servidumbre, que se realiza para asegurar las condiciones de seguridad, tanto de la línea de transmisión eléctrica, como en los sectores aledaños, con el objeto de evitar cualquier riesgo ocasionado en caso de ruptura de cables o cualquier otro desperfecto que interrumpa la transmisión de energía y/o que pueda generar accidentes.

Lo anterior, en cumplimiento estricto de los requerimientos de la Ley N° 1/1982 que establece la Ley General de Servicios Eléctricos, en la cual se establecen las condiciones de seguridad de la Línea de Transmisión Eléctrica, específicamente elementos relativos a las fajas de seguridad, su despeje y limpieza. Por lo anterior, no es posible reforestar ni enriquecer en el mismo sector donde se realiza la corta.

Finalmente, es dable señalar que la superficie de 12 ha de bosque nativo que será intervenida, será reforestada en su totalidad, con especies del mismo tipo forestal intervenido, lo anterior, en un predio de 12 ha cuya ubicación se definirá en la tramitación sectorial del permiso de corta. El predio deberá poseer suelo tipo IV a VII y estar cubierto por vegetación de pradera o matorral muy abierto. Se usarán en la reforestación ejemplares de *Nothofagus antártica* y *Nothofagus pumilio* con una densidad de 3.000 plantas por hectárea. Dicha plantación deberá aplicar las siguientes medidas de protección a fin de asegurar el prendimiento:

- Se habilitarán y/o mejorarán accesos que faciliten el ingreso de vehículos menores para la implementación de la plantación.

- Instalación y mantenimiento de sistema de líneas de riego.

- En caso de presentarse algún período desfavorable respecto de las lluvias (promedio de la estación), se aplicará acompañamiento mediante riego, con frecuencias quincenales o mensuales durante la estación seca. La dosis de riego propuesta fluctuará entre 4 y 6 L/planta.

- Mantenimiento de cobertura existente que sirva como protección (nodriza) durante el establecimiento de la reforestación.

- Preparación del sitio, confección de casillas cuyo volumen de tierra será mullida con la finalidad de favorecer el enraizamiento y anclaje de las plantas. Junto a esto, se hará una mezcla de sustrato de 70% de tierra local y 30% de materia orgánica (material vegetal compostado).



- Aplicación NPK y microelementos (dosis según fabricante).
- Cercado perimetral con malla Ursus o similar que impida el ingreso de ganado mayor y menor.
- En los sectores de reforestación se realizarán obras asociadas a la conservación de suelos, según las condiciones del terreno, las cuales podrían consistir en, microterrazas, zanjas de infiltración u otros.
- Control de daños por lagomorfos: Instalación de mallas individuales por planta, enterradas 20 cm con altura de protección de 80 cm. Junto a esto, se instalarán tutores que guíen el crecimiento en altura hasta los 1,3 m.
- Control Biológico de lagomorfos, instalación y mantención de perchas para aves rapaces en el perímetro y al interior de la reforestación.
- Mantención caminos internos, con la finalidad facilitar el replante y mantención de la infraestructura de riego y protección de la reforestación.
- Construcción y mantención de cortafuego perimetral.
- Durante la estación de primavera se realizará desmalezado mecánico con la finalidad de disminuir riesgos de incidencia de incendios y bajar la competencia interespecífica.

En relación con la observación 5, relativa al descubrimiento de sitios arqueológicos.

De acuerdo con la información contenida en el Anexo 2.13 y 2.14 de la DIA, en la respuesta 96.5, Anexos 10, 16 y 17 de la Adenda, es posible advertir que se realizó la determinación y caracterización arqueológica y paleontológica del área de emplazamiento del proyecto, considerando para ello los sectores de ubicación de los aerogeneradores, línea de transmisión eléctrica y subestación Las Bandurrias. Para el levantamiento de la línea de base de Patrimonio Cultural del proyecto se efectuaron tres campañas de terreno. La primera entre el 27 de noviembre y el 3 de diciembre de 2017, la segunda entre el 15 y el 22 de febrero de 2020, y la tercera los días 23 y 24 de septiembre. En la primera campaña participaron seis arqueólogos y en la segunda y tercera, dos en cada una.

De lo anterior, se observó la presencia de 5 hallazgos que serán resguardados durante la construcción del proyecto (Gruta Gauchito, Gruta San Sebastián, Punta del Monte 16, Punta del Monte 17 y Punta del Monte 18). Así mismo, en caso de detectarse algún elemento patrimonial durante la fase de construcción del proyecto, se detendrán las obras y se dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales, de acuerdo con lo establecido en la ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. Adicionalmente, el Titular adquirió como Compromiso Ambiental Voluntario la protección y monitoreo del estado de conservación de los 5 sitios registrados, durante la fase de construcción del proyecto. Este compromiso implica las siguientes medidas operacionales, una vez que los frentes de trabajo respectivos se emplacen a 200 m de los sitios referidos:

- a) Inducción del personal adscrito a los frentes de trabajo respectivo sobre la protección y características del componente arqueológico.
- b) Señalización perimetral, con una zona de amortiguación de 10 metros de ancho, en torno a los cuatro sitios registrados.
- c) Monitoreo permanente por parte de un profesional arqueólogo de las obras de construcción emplazadas a menos de 200 metros de los sitios



El titular se compromete también a la implementación de las siguientes medidas generales:

- a) Intensificación de la inspección visual sistemática- por arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, una vez efectuados los despejes de vegetación en los tramos que cuentan con un 70 % de cobertura.
- b) Monitoreo permanente por parte de un profesional arqueólogo de las obras de construcción que impliquen escarpes, excavaciones o cualquier tipo de intervención en la superficie.

Los detalles de los Compromisos Ambientales Voluntarios asociados a la componente arqueológica y paleontológica se encuentran disponibles en el Anexo 1 del Adenda Complementaria.

Con relación a la observación 6, relativa a la perturbación controlada de especies de fauna de baja movilidad. Considerando la información sobre fauna contenida en el Anexo 2.11 de la DIA, la respuesta 96.6 y el Anexo 19 de la Adenda, sobre la aplicación de la actividad denominada “Perturbación Controlada”, es posible señalar que dichas actividades son recomendadas y aplicadas en el contexto del SEIA en Chile (SAG, 2004; SAG 2019; Torres-Mura et al., 2014), especialmente dirigida para especies de fauna que se encuentran en categoría de conservación y de baja movilidad como son algunos reptiles, anfibios y micromamíferos.

Dicha estrategia consiste en promover el desplazamiento gradual y en forma espontánea de los individuos presentes en un área a intervenir (sitio de origen), permitiendo su traslado en forma activa y previo al desarrollo de las actividades del proyecto. Este desplazamiento se efectúa en forma dirigida hacia sectores contiguos que sean favorables y que presentan similitud de ambientes y microhábitat, en los cuales no existirá afectación por obras del proyecto. Por lo anterior, no es considerado solo como un ahuyentamiento de los ejemplares, por cuanto lo que se busca es la reinserción en sectores nuevos y adecuados. En este contexto, en el presente proyecto se evaluó la presencia de ambientes para fauna similares en las áreas continuas a intervenir, de manera tal que los ejemplares de las especies objetivo puedan reubicarse en los nuevos sectores definidos.

El desarrollo de la Perturbación Controlada implica también, la remoción y desarme, en forma manual y gradual, de los sitios utilizados como refugio (vegetación arbustiva, rocas y piedras, entre otros), así como el despeje en rutas o áreas de alimentación, termorregulación y otras actividades realizadas por los individuos de las especies objetivo.

La aplicación de esta metodología reduce el estrés que puede significar la captura, manipulación y liberación de individuos en sectores alejados de sus sitios de origen. Esto también permite reducir los riesgos sanitarios y la posibilidad de muerte durante su captura (Torres-Mura et al., 2014), permitiendo a su vez la mantención de los individuos en ambientes relativamente conocidos. Esto cobra relevancia si se consideran los ámbitos de hogar que estos poseen, entendido como el área en la cual realizan normalmente sus actividades, con lo que se maximiza la probabilidad de encontrar un nuevo refugio y zonas de alimentación similares a los existentes en su área de origen.

La perturbación controlada está diseñada principalmente para especies de baja movilidad, como reptiles y micromamíferos, en proyectos del tipo lineal o en proyecto areales de pequeña superficie, y en las cuales las obras se desarrollan en un frente de avance más lento que el desplazamiento de los ejemplares perturbados. Cabe mencionar que esta estrategia será aplicada en forma previa al desarrollo de las obras, manteniendo una diferencia de dos semanas entre una y otra. Esto tiene como objetivo impedir la recolonización por los ejemplares desplazados, por lo cual se realizará una evaluación previa al inicio de las actividades de construcción, a fin de descartar la presencia de ejemplares en el área.



Así mismo, los tiempos en los cuales se aplica la perturbación controlada, deben ser acordes a las épocas de mayor actividad de las especies objetivo (primavera-verano), de manera tal que pueda asegurar el desplazamiento del número máximo de ejemplares, teniendo en consideración que esto no se realizará en épocas de reproducción o cría (SAG, 2019).

En relación con la observación 7, relativa a la erosión del viento durante la construcción del proyecto.

Considerando lo señalado en el numeral 3.8 del Capítulo 1 de la DIA y la respuesta 96.7 de la Adenda, la ubicación del Parque eólico está determinada por los fuertes vientos durante todo el año que se presentan en el sector, alcanzando una velocidad máxima de 11,1 m/s, con dirección predominante oeste-suroeste y oeste-noroeste. En virtud de lo anterior, tal como señala el titular, los métodos constructivos como las partes, estructuras y aparatos a utilizar han sido diseñados y definidos considerando esta característica.

Además de lo anterior, y como se indica en el numeral 8.7.1 del Capítulo 1 de la DIA, para la disminuir la resuspensión de material particulado a la atmósfera durante la fase de construcción, el proyecto considera la humectación de caminos interiores del Parque Eólico y frentes de trabajo (10,9 km), con una frecuencia de una vez al día; lo cual también dependerá de las condiciones meteorológicas existentes.

Finalmente, y en consideración a todo lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén, considera que las observaciones realizadas por la Agrupación Social y Cultural Aysén Reserva de Vida, han sido correctamente ponderadas durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Eólico Kosten Aike basándose en que:

- a) El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento.
- b) Cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 de este documento.
- c) No genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y
- d) El titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.



13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: • Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” • Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: • Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” • Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” • Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” • Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” • Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” • Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: • Tabla 7.1.1 Riesgo o contingencia de incendio en equipos e instalaciones



	• Tabla 7.1.2 Riesgo o contingencia de condiciones meteorológicas adversas o sismos • Tabla 7.1.3 Riesgo o contingencia de derrame de residuos peligrosos • Tabla 7.1.4 Riesgo o contingencia de derrame y/o contacto con sustancias peligrosas o combustibles • Tabla 7.1.5 Riesgo o contingencia por manejo de residuos sólidos • Tabla 7.1.6 Riesgo o contingencia de falla en instalaciones sanitarias • Tabla 7.1.7 Riesgo o contingencia por afectación accidental a fauna • Tabla 7.2.1. Situación de Emergencia ante Incendio en equipos e instalaciones • Tabla 7.2.2. Situación de Emergencia ante condiciones meteorológicas adversas o sismos • Tabla 7.2.3. Situación de Emergencia ante derrame de residuos peligrosos • Tabla 7.2.4. Situación de Emergencia ante derrame y/o contacto con sustancias peligrosas o combustibles • Tabla 7.2.5. Situación de Emergencia ante riesgo por manejo de residuos sólidos • Tabla 7.2.6. Situación de Emergencia en caso de falla en instalaciones sanitarias • Tabla 7.2.7. Situación de Emergencia ante afectación accidental de fauna
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: • Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Norma Constitución Política de la República de Chile. D.S N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. • Tabla 8.1.2 Norma Ley N° 19.300/1994 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. • Tabla 8.1.3 Norma D.S. N°40/2012. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente. • Tabla 8.1.4 Norma Resolución Exenta N°1.518/2013. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Exenta N°574/2012 que requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados. Ministerio de Medio Ambiente. • Tabla 8.1.5 Norma Decreto Supremo N°31/2013. Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización y de los registros públicos de Resoluciones de



	Calificación Ambiental y de Sanciones. Ministerio de Medio Ambiente. • Tabla 8.1.6 Norma Resolución N° 844/2012. Dicta e Instruye Normas de carácter general sobre la remisión de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental. Superintendencia del Medio Ambiente. • Tabla 8.2.1 Norma Ley 16.744 de 1968. Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Ministerio del Trabajo y Prevención Social. • Tabla 8.2.2 Norma D.S N°665/41. Reglamento sobre higiene y seguridad industriales. Ministerio del Trabajo. • Tabla 8.2.3 Norma D.S N°40/69. Reglamento sobre prevención de riesgos profesionales. Ministerio del Trabajo y Previsión Social. • Tabla 8.2.4 Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 1/2007, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito. • Tabla 8.2.5 Norma Decreto Supremo N°158/1980, modificado por Decreto N°1.910/2003. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por camino públicos. Ministerio de Obras Públicas. • Tabla 8.2.6 D.S. N° 200/1993. Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país. Ministerio de Obras Públicas. • Tabla 8.2.7 Norma Resolución N°1/95. Establece dimensiones máximas a vehículos que circulen en las vías públicas, no podrán exceder las dimensiones establecidas. Ministerio de Telecomunicaciones. • Tabla 8.2.8 Norma D. S. N° 75 de 1987 Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaria de Transportes. • Tabla 8.2.9 Norma D.F.L. N° 850, de 1997, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 15.840/64 y del D.F.L. N° 206/60, sobre Construcción y Conservación de Caminos. Ministerio de Obras Públicas. • Tabla 8.2.10 Norma D.S. N° 144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud. • Tabla 8.2.11 Norma D.S. N°1/2013. Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC Ministerio de Medio Ambiente. • Tabla 8.2.12 Norma D.S. N°59/1998. Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP₁₀. Ministerio Secretaría General de la Presidencia



	• Tabla 8.2.13 Norma D.S. N°279/1983. Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Ministerio de Salud. • Tabla 8.2.14 Norma DS N°54/1994 modificado por el DS N°20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados medianos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. • Tabla 8.2.15 Norma DS N°55/1994 modificado por el DS N°20/2001 Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones • Tabla 8.2.16 Norma D.S. N° 75/1987. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. • Tabla 8.2.17 Norma D.S. N° 4/1994. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. • Tabla 8.2.18 Norma Decreto Supremo N°211/1991, modificado por el Decreto Supremo N°29/2012. Establece Normas de Emisión de vehículos motorizados livianos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. • Tabla 8.2.19 Norma D.S. N° 138/2005. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. Ministerio de Salud • Tabla 8.2.20 Norma D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. • Tabla 8.2.21 Norma D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. • Tabla 8.2.22 Norma D.S. N°594/1999. Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud • Tabla 8.2.23 Norma D.S N°43/2015. Aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Ministerio de Salud • Tabla 8.2.24 Norma D.S. N° 298/1994, modificado por Decreto N°116/2002. Reglamento Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. • Tabla 8.2.25 Norma D.S. N°160/2008. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. Ministerio de Economía



	• Tabla 8.2.26 Norma D.S N°1.164/74. Oficializa Norma Técnica para el almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables. Ministerio de Obras Públicas. • Tabla 8.2.27 Norma D.S N°1.314/55. Oficializa Norma Técnica para el manejo de materias inflamables. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. • Tabla 8.2.28 Norma Decreto Supremo N°594/1999, modificado por Decreto Supremo N°28/2012 y Decreto Supremo N°122/2014. Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud. • Tabla 8.2.29 Norma D.F.L. N° 725/1967 Código Sanitario. Ministerio de Salud. • Tabla 8.2.30 Norma D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo • Tabla 8.2.31 Norma D.F.L. N°1/1989. Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. Ministerio de Salud. • Tabla 8.2.32 Norma D.S. N°1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente • Tabla 8.2.33 Norma D.S. N° 148/2003. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Ministerio de Salud • Tabla 8.2.34 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, modificada por Ley 20.724/2014. Código Sanitario. Ministerio de Salud • Tabla 8.2.35 Norma Decreto Supremo N°594/1999, modificado por Decreto Supremo N°28/2012 y Decreto Supremo N°122/2014. Aprueba reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud. • Tabla 8.2.36 Norma Decreto Supremo N° 236/1926, modificada por el Decreto Supremo N° 75/2004. Reglamento General de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo • Tabla 8.2.37 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, modificada por Ley 20.724/2014. Código Sanitario. Ministerio de Salud. • Tabla 8.2.38 Norma Decreto Supremo N°4.188/1955. Aprueba la Norma NSEG 5. E.n.71. de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). • Tabla 8.2.39 Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 4 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.



	• Tabla 8.2.40 Norma Decreto Supremo N°446/06. Declara Norma Oficial de la república de Chile la Norma Chilena N° 409 Of2004 y Of2005, “Establece Requisitos de Calidad y Muestreo del Agua Potable”. Ministerio de Salud. • Tabla 8.2.41 Norma Decreto Supremo N°594/1999, modificada por Decreto Supremo N°28/2012 y Decreto Supremo N°122/2014. Reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud. • Tabla 8.2.42 Norma Decreto Fuerza de Ley N°1.122/81, Fija Texto del Código de Aguas. Ministerio de Obras Públicas • Tabla 0 Norma Ley N°19.473/1996. Sustituye texto de la Ley N°4.601 sobre caza, y artículo 609 Código Civil. Modificado por D.S. N°5 Reglamento de la Ley de Caza. Ministerio de Agricultura. • Tabla 8.3.2 Norma Reglamento de la Ley de Caza, modificado por Decreto Supremo N° 65 de 2013 del Ministerio de Agricultura. • Tabla 8.3.3 Norma Decreto Supremo N°29/2011. Aprueba Reglamento para la clasificación de especies silvestres y procesos de clasificación de especies silvestres respectivos. Ministerio de Medio Ambiente. • Tabla 8.3.4 Norma (Texto reemplazado por el artículo primero del decreto ley N°2.565, de 1979, D. Of. 03.04.79 y modificado por el D.L. N°2.691, de 1979, D. Of. 16.06.79, Ley N° 18.959, D. Of. 24.02.90 y por el artículo primero de la Ley N° 9.561, D. Of. 16.05.98). Ministerio de Agricultura. D.S. N° 193/1998 MINAGRI Reglamento General. • Tabla 8.3.5 Norma Ley N°20.283, Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, Decreto N°93, de 2008, del Ministerio de Agricultura. • Tabla 8.3.6 Norma Ley 17.288/1970 del Ministerio de Educación. Ley sobre Monumentos Nacionales. Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes 16.617 y 16.719; deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925 • Tabla 8.3.7 Norma Ley N°484/1991. Reglamento de la Ley 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ministerio de Educación.



j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: • Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Control de emisión de material particulado. • Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Instalación de luces de navegación recomendadas por el SAG. • Tabla 10.1.3 Compromiso ambiental voluntario: Diseño de estructuras y elementos disuasivos en la línea de transmisión eléctrica recomendadas por el SAG. • Tabla 10.1.4 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de aves. • Tabla 10.1.5 Compromiso ambiental voluntario: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad. • Tabla 10.1.6 Compromiso ambiental voluntario: Capacitación a trabajadores sobre ecosistemas terrestres. • Tabla 10.1.7 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo y charlas de capacitación paleontológica. • Tabla 10.1.8 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo y charlas de capacitación arqueológica. • Tabla 10.1.9 Compromiso ambiental voluntario: Patrimonio arqueológico – Inspección visual. • Tabla 10.1.10 Compromiso ambiental voluntario: Protección temporal de sitios. • Tabla 10.1.11 Compromiso ambiental voluntario: Visitas guiadas y charlas educativas. • Tabla 10.1.12 Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de mirador al Parque Eólico. • Tabla 10.1.13 Compromiso ambiental voluntario: Pintado de postes frente al Monumento Natural Dos Lagunas. • Tabla 10.1.14 Compromiso ambiental voluntario: Mecanismo de comunicaciones durante el desarrollo del proyecto.

RMR/MBP





Firmado Digitalmente por
Claudio Roberto Aguirre
Ramirez
Fecha: 16-06-2021
16:40:18:608 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
<FIRMA_PUF>

CLAUDIO ROBERTO AGUIRRE RAMÍREZ

Director Regional

Secretario/a Comisión de Evaluación

Servicio de Evaluación Ambiental XI Región de Aysén

