

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“Parque Eólico Peñasco Ventoso”

ÍNDICE

Nº: 2023991091055

Santiago, 24 de Octubre del 2023

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.....	16
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	18
3.3.1.	Con relación al EIA	18
3.3.2.	Con relación a la Adenda.....	19
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	19
3.3.4.	Con relación a la Segunda Adenda Complementaria	20
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar.....	20
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	20
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	21
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	22
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	23
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	25
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	25
3.7.1.	Con relación al EIA	25
3.7.2.	Con relación a la Adenda.....	26
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	26
3.7.4.	Con relación a la Segunda Adenda Complementaria	28
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	31
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	31
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	35
4.3.	Acciones del proyecto	40
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad.....	40
4.5.	Mano de obra.....	41
4.6.	Fase de construcción.....	41
4.6.1.	Partes, obras y acciones	41
4.6.2.	Suministros básicos	45
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	46



4.6.4.	Emisiones y efluentes	47
4.6.5.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.....	54
4.7.	Fase de operación	56
4.7.1.	Partes obras y acciones.....	56
4.7.2.	Suministros básicos	58
4.7.3.	Productos generados	59
4.7.4.	Actividades de mantención y conservación.....	59
4.7.5.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	61
4.7.6.	Emisiones y efluentes	61
4.7.7.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente.....	66
4.8.	Fase de cierre	67
4.8.1.	Partes, obras y acciones	67
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	69
5.1.	Impactos Significativos	70
5.1.1.	Componente 1 Ecosistemas terrestres	70
5.1.2.	Componente 2 Medio humano.....	73
5.2.	Impactos No Significativos	78
5.2.1.	Componente 1 Medio Físico.....	78
5.2.2.	Componente 2 Ecosistemas terrestres	93
5.2.3.	Componente 3 Ecosistemas acuáticos continentales (Limnología).....	115
5.2.4.	Componente 4 Patrimonio cultural.....	117
5.2.5.	Componente 5 Paisaje	118
5.2.6.	Componente 6 Valor turístico.....	119
5.2.7.	Componente 7 Medio humano.....	122
6.	ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY	125
6.1.	Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental	125
6.1.1.	Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.....	125
6.1.2.	Reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.....	153
6.2.	Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental	164
6.2.1.	Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	164
6.2.2.	Sobre la 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	174
6.2.3.	Alteración en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	176



6.2.4.	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	182
7.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.....	186
7.1.	Medida MM1 <i>Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión</i>	186
7.2.	Medida MM2 <i>Habilitación Bypass Tucapel</i>	192
7.3.	Medida MM3 <i>Plan de rescate y relocalización de Maihuenia poeppigii</i>	194
7.4.	Medida MM4 <i>Plan de rescate y relocalización de Rhodophiala pratensis</i>	198
7.5.	Medida MC1 <i>Mejora de espacio público en Rotonda Cholquán</i>	202
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	203
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	203
8.1.1.	Riesgo o contingencia 1 <i>Transporte de Aerogeneradores</i>	203
8.1.2.	Riesgo o contingencia 2 <i>Funcionamiento de PTAS y Fosa Séptica</i>	205
8.1.3.	Riesgo o contingencia 3 <i>Funcionamiento del sistema de lavado de camiones</i>	206
8.1.4.	Riesgo o contingencia 4 <i>Infiltraciones en las piscinas de lavado y de decantación</i>	208
8.1.5.	Riesgo o contingencia 5 <i>Almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios e industriales</i>	209
8.1.6.	Riesgo o contingencia 6 <i>Transporte Almacenamiento de residuos peligrosos</i>	211
8.1.7.	Riesgo o contingencia 7 <i>Manipulación de sustancias peligrosas</i>	214
8.1.8.	Riesgo o contingencia 8 <i>Manipulación de combustibles líquidos</i>	217
8.1.9.	Riesgo o contingencia 9 <i>Incendios</i>	218
8.1.10.	Riesgo o contingencia 10 <i>Eventos naturales</i>	224
8.1.11.	Riesgo o contingencia 11 <i>Afloramiento de agua subterránea</i>	228
8.1.12.	Riesgo o contingencia 12 <i>Afectación de Recursos Hídricos</i>	230
8.1.13.	Riesgo o contingencia 13 <i>Afectación de fauna íctica</i>	232
8.1.14.	Riesgo o contingencia 14 <i>Transporte Riesgos de accidente en el transporte (vehículos y maquinaria)</i>	235
8.1.15.	Riesgo o contingencia 15 <i>Colisión y/o electrocución de aves</i>	238
9.	PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA.	240
9.1.	Seguimiento 1 “ <i>Programa de Control de Desplazamientos, Plan de Tránsito y Plan de reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión</i> ”	240
9.2.	Seguimiento 2 “ <i>Habilitación Bypass Tucapel</i> ”	242
9.3.	Seguimiento 3 “ <i>Plan de Rescate y Relocalización de Maihuenia poeppigii</i> ”	242
9.4.	Seguimiento 4 “ <i>Plan de Rescate y Relocalización de Rhodophiala pratensis</i> ”	244
9.5.	Seguimiento 5 “ <i>Mejora de espacio público en Rotonda Cholquán</i> ”	245
9.6.	Seguimiento 6 “ <i>Plan de mantención de caminos</i> ”	246
9.7.	Seguimiento 7 “ <i>Plan de manejo biológico – Plan de perturbación controlada</i> ”	246
9.8.	Seguimiento 8 “ <i>Plan de manejo biológico – Plan de rescate y relocalización</i> ”	248
9.9.	Seguimiento 9 “ <i>Plan de monitoreo de aves y quirópteros</i> ”	249
9.10.	Seguimiento 10 “ <i>Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo</i> ”	251



9.11.	Seguimiento 11 “Plan de Coordinación Vial”	252
9.12.	Seguimiento 12 “Instalación de letreros y señalética”	253
9.13.	Seguimiento 13 “Reparación de carpeta e instalación de reductores de velocidad”	253
9.14.	Seguimiento 14 “Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel”	255
9.15.	Seguimiento 15 “Mejoramiento Plaza de Armas Huépil”	256
9.16.	Seguimiento 16 “Comunicación constante con las comunidades aledañas al proyecto”	256
9.17.	Seguimiento 17 “Plan de Monitoreo del Sistema de Detención Automático”	257
9.18.	Seguimiento 18 “Evaluación del efecto shadow flicker en fase de operación”	258
9.19.	Seguimiento 19 “Plan de monitoreo de ruido en fase de operación”	260
9.20.	Seguimiento 20 “Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador”	260
9.21.	Seguimiento 21 “Plan de mejora de suelo”	261
10.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	261
10.1.	Normativas de carácter general	261
10.1.1.	Ley N° 19.300 de 1994, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente	261
10.1.2.	D.S. N° 40/2012 del Ministerio Medio Ambiente	262
10.1.3.	Resolución Exenta N°1.518/2013 del Ministerio del Medio Ambiente	263
10.1.4.	Resolución N° 223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente	263
10.1.5.	Resolución Exenta N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente	264
10.1.6.	Resolución Exenta N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente	264
10.2.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	265
10.2.1.	Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975 y Decreto Supremo N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo	265
10.3.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	266
10.3.1.	Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud Pública	266
10.3.2.	Decreto Supremo N°138/2005 del Ministerio de Salud	267
10.3.3.	Decreto Supremo N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	268
10.3.4.	Decreto Supremo N°55/1994 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones	268
10.3.5.	Decreto Supremo N°54/1994 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones	269
10.3.6.	Decreto Supremo N° 211/1991 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones	269
10.3.7.	Decreto Supremo N° 47/1992 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones	270
10.3.8.	Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones	270
10.3.9.	Decreto Supremo N° 4/2019 del Ministerio del Medio Ambiente	271
10.3.10.	Decreto Supremo N° 39/2020 del Ministerio del Medio Ambiente	272
10.3.11.	Decreto Supremo N° 38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente	273
10.3.12.	Decreto Supremo N° 594/1999 del Ministerio de Salud	274
10.3.13.	Decreto con Fuerza de Ley N° 725 del Ministerio de Salud	275
10.3.14.	Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud	276
10.3.15.	Ley 20.920 del Ministerio del Medio Ambiente	278



10.3.16.	Decreto Exento N°37/2019 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo	278
10.3.17.	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968 del Ministerio de Salud	279
10.3.18.	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968 del Ministerio de Salud	280
10.3.19.	Decreto Supremo N° 594/1999 del Ministerio de Salud.....	281
10.3.20.	Decreto Supremo N° 236/1926 del Ministerio de Salud	282
10.3.21.	Decreto con Fuerza de Ley N°850 de 1997 del Ministerio de Obras Públicas	284
10.3.22.	Resolución N° 1/1995 del Ministerio de Obras Públicas	284
10.3.23.	Decreto Supremo N° 158 de 1980 del Ministerio de Obras Públicas	285
10.3.24.	Decreto Supremo N° 19/1984, modificado por Decreto N° 1.665/2002 del Ministerio de Obras Públicas	286
10.3.25.	D.F.L. N° 1/2007 del Ministerio de Transporte.....	286
10.3.26.	Resolución 232/2002 del Ministerio de Obras Públicas.....	286
10.3.27.	Decreto Supremo N° 160/2008 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción.....	287
10.3.28.	Resolución N° 610/1982 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	287
10.3.29.	Decreto Supremo N° 594/1999 del Ministerio de Salud.....	288
10.3.30.	D.S. N° 298/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	289
10.3.31.	Decreto Supremo N° 594/1999 del Ministerio de Salud	290
10.4.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	292
10.4.1.	Decreto Supremo N°83/2010 Clasificación de Suelos Agropecuarios y Forestales en todo el País	292
10.4.2.	Decreto Supremo N° 4/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	293
10.4.3.	Decreto N° 4.363/31 Ministerio de Tierras y Colonización	293
10.4.4.	Ley N°20.283 Ministerio de Agricultura.....	294
10.4.5.	Decreto Supremo N°193/1998 del Ministerio de Agricultura	295
10.4.6.	Decreto Supremo N°259/1980 del Ministerio de Agricultura	295
10.4.7.	Decreto Supremo N°82/2010 del Ministerio de Agricultura	296
10.4.8.	Decreto Supremo N°68/2009 del Ministerio de Agricultura	296
10.4.9.	Decreto Supremo N°93/2008 Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal	297
10.4.10.	Decreto Supremo N° 430/1992, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	297
10.4.11.	Decreto Supremo N°461/95 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.....	298
10.4.12.	Decreto Supremo N°90/2000 Norma de emisión	298
10.4.13.	Decreto Supremo N°46/02 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.....	300
10.4.14.	Ley N°17.288 de 1970 del Ministerio de Educación	301
11.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	303
11.1.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	303
11.1.1.	Permiso Ambiental Sectorial 138	303
11.1.2.	Permiso Ambiental Sectorial 140	304
11.1.3.	Permiso Ambiental Sectorial 142	304



11.1.4.	Permiso Ambiental Sectorial 146	304
11.1.5.	Permiso Ambiental Sectorial 148	305
11.1.6.	Permiso Ambiental Sectorial 149	305
11.1.7.	Permiso Ambiental Sectorial 156	306
11.1.8.	Permiso Ambiental Sectorial 160	306
12.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	309
12.1.	Compromisos Ambientales Voluntarios.....	309
12.1.1.	Compromiso ambiental voluntario 1 <i>Plan de mantención de caminos.</i>	309
12.1.2.	Compromiso ambiental voluntario 2 <i>Plan de manejo biológico – Plan de perturbación controlada</i> 311	
12.1.3.	Compromiso ambiental voluntario 3 <i>Plan de manejo biológico – Plan de rescate y relocalización</i> 317	
12.1.4.	Compromiso ambiental voluntario 4 <i>Plan de monitoreo de aves y quirópteros</i>	321
12.1.5.	Compromiso ambiental voluntario 5 <i>Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo</i> 324	
12.1.6.	Compromiso ambiental voluntario 6 <i>Plan de Coordinación Vial</i>	327
12.1.7.	Compromiso ambiental voluntario 7 <i>Instalación de letreros y señalética</i>	328
12.1.8.	Compromiso ambiental voluntario 8 <i>Reparación de carpeta e instalación de reductores de</i> <i>velocidad</i> 329	
12.1.9.	Compromiso ambiental voluntario 9 <i>Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel</i>	331
12.1.10.	Compromiso ambiental voluntario 10 <i>Mejoramiento Plaza de Armas Huépil</i>	332
12.1.11.	Compromiso ambiental voluntario 11 <i>Comunicación constante con las comunidades aledañas al</i> <i>proyecto</i> 333	
12.1.12.	Compromiso ambiental voluntario 12 <i>Plan de Monitoreo del Sistema de Detención Automático</i> 334	
12.1.13.	Compromiso ambiental voluntario 13 <i>Evaluación del efecto shadow flicker en fase de operación</i> 337	
12.1.14.	Compromiso ambiental voluntario 14 <i>Plan de monitoreo de ruido en fase de operación</i>	339
12.1.15.	Compromiso ambiental voluntario 15 <i>Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador</i>	341
12.1.16.	Compromiso ambiental voluntario 16 <i>Plan de mejora de suelo</i>	341
12.2.	Condiciones o exigencias	344
12.2.1.	Condición o exigencia 1 <i>Plan de manejo biológico – Plan de perturbación controlada</i>	344
12.2.2.	Condición o exigencia 2 <i>Plan de manejo biológico – Plan de rescate y relocalización.</i>	347
12.2.3.	Condición o exigencia 3 <i>Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo</i>	350
12.2.4.	Condición o exigencia 4 <i>Plan de monitoreo de aves y quirópteros</i>	351
12.2.5.	Condición o exigencia 5 <i>Restauración de la geoforma o morfología, vegetación y otros</i> <i>componentes ambientales</i>	352
12.2.6.	Condición o exigencia 6 <i>MM3 Plan de rescate y relocalización de Maihuenia poeppigii</i>	356
12.2.7.	Condición o exigencia 7 <i>MM4 Plan de rescate y relocalización de Rhodophiala pratensis</i>	358
12.2.8.	Condición o exigencia 8 <i>Plan de Seguimiento Ambiental MM3 Plan de Rescate y Relocalización</i> <i>de Maihuenia poeppigii</i>	359



12.2.9.	Condición o exigencia 9 <i>Plan de Seguimiento Ambiental MM4 Plan de Rescate y Relocalización de Rhodophiala pratensis</i>	360
12.2.10.	Condición o exigencia 10 <i>Permiso para corta de bosque nativo según se establece en el artículo 148 del RSEIA</i>	361
12.2.11.	Condición o exigencia 11 <i>Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal según se establece en el artículo 149 del RSEIA</i>	362
12.2.12.	Condición o exigencia 12 <i>Restauración de formaciones vegetales naturales de bosque nativo y matorral de origen natural</i>	363
12.2.13.	Condición o exigencia 13 <i>Levantamiento de ejemplares de Quillaja saponaria</i>	365
12.2.14.	Condición o exigencia 14 <i>Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del RSEIA</i>	366
12.2.15.	Condición o exigencia 15 <i>Compromiso ambiental voluntario Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán</i>	367
12.2.16.	Condición o exigencia 16 <i>MM1 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión</i>	369
13.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	370
13.1.	Participación ciudadana informada	370
13.2.	Actividades de participación ciudadana	371
13.3.	Observaciones ciudadanas	373
13.3.1.	Admisibilidad de las observaciones ciudadanas	373
13.3.2.	Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas	373
14.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	373
15.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	373



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Parque Eólico Peñasco Ventoso”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	Quilleco SpA
Domicilio	Miraflores 222 P. 28, Santiago
Nombre(s) de representante(s) legal(es)	Juan Francisco Mackenna García-Huidobro
Domicilio de representante(s) legal(es) (es)	Miraflores 222 P. 28, Santiago

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	El objetivo general del presente Proyecto es la generación de energía renovable no convencional, mediante el aprovechamiento sustentable de la energía cinética del viento. La energía generada será transportada y finalmente aportada al SEN a través de la conexión del Proyecto a una línea existente y de esta forma contribuir a satisfacer la creciente demanda energética que se registra a nivel País.		
Descripción general del proyecto	El proyecto corresponde a un parque de generación de energía eólica ubicado en la comuna de Quilleco, Región del Biobío y considera el transporte de personal e insumos por vías públicas que atraviesan las comunas de Quilleco; Tucapel; Los Ángeles; Cabrero y Yungay, esta última perteneciente a la provincia de Diguillín, región del Ñuble. El proyecto contempla la construcción y operación de 60 aerogeneradores, cada uno con una potencia nominal de 6,8 MW, totalizando una potencia nominal instalada de 408 MW. La energía generada será evacuada a través de una canalización subterránea de 33 kV, que conducirá la energía eléctrica desde cada aerogenerador hacia la Subestación Elevadora Peñasco Ventoso 33 kV/200 kV desde donde se conectará, a través de una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de una longitud aproximada de 5 km y tensión de 220 kV, a la futura Subestación Seccionadora Peñasco Ventoso. Esta última seccionará la línea existente 2x220 kV Rucúe-Charrúa, propiedad de Colbún Transmisión S.A para entregar la energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	c.) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW		
Vida útil	45 años.		
Monto de inversión	USD \$ 325.000.000		
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	El acto o faena mínima que da cuenta del inicio de las obras de la construcción del Proyecto corresponde a la habilitación de la instalación de faenas.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Titular indica que el Proyecto no se desarrollará por etapas
		X	



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El Titular indica que el Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, es un proyecto nuevo y no modifica proyecto alguno que haya sido sometido al SEIA previamente.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	NA
		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	Remitido por:	Fecha de publicación en expediente electrónico:	
Estudio de Impacto Ambiental (EIA)	NA	Quilleco SpA	20/04/2021	
Resolución de admisibilidad	0035	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	27/04/2021	
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	210046	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	27/04/2021	
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido al Gobierno Regional	210047	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	27/04/2021	
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a municipalidades	210048	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	27/04/2021	
Resolución Aplicación Medida Provisional	202199101242	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	27/04/2021	



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha de publicación en expediente electrónico:
Resolución de Extensión Aplicación Medida Provisional	202199101277	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	18/05/2021
Resolución Exenta carga archivos de gran tamaño	202199101294	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	27/05/2021
Resolución de Extensión Aplicación Medida Provisional	202199101305	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	28/05/2021
Carta visación de extracto	210063	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	22/06/2021
Carta de visación del texto para radiodifusión	210064	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	22/06/2021
Oficio envío de EIA a participación ciudadana	210065	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	23/06/2021
Invitación a Reunión a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental para presentar el EIA del Proyecto por parte del Titular	210066	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	24/06/2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha de publicación en expediente electrónico:
Carta que invita a Reunión al Titular para presentar el EIA del Proyecto.	210067	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	24/06/2021
Oficio que invita a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental a terreno en área de emplazamiento del Proyecto.	210075	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	05/07/2021
Carta que invita al Titular a terreno en área de emplazamiento del Proyecto.	210076	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	05/07/2021
Publicación extracto en diario oficial	NA	Quilleco SpA	05/07/2021
Publicación extracto diario circulación nacional y/o regional	NA	Quilleco SpA	05/07/2021
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	26/07/2021
Acta Reunión realizada con grupo humano perteneciente a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)</i>	2021991062242	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	04/08/2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha de publicación expediente electrónico:
Acta Reunión realizada con grupo humano perteneciente a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)</i>	2021991062243	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	04/08/2021
Acta Reunión realizada con grupo humano perteneciente a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)</i>	2021991062247	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	04/08/2021
Acta Reunión realizada con grupo humano perteneciente a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)</i>	2021991062241	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	04/08/2021
Acta Reunión realizada con grupo humano perteneciente a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)</i>	2021991062245	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	04/08/2021
Resolución suspende proceso de evaluación por no cumplimiento del artículo 87 del D.S. 40.	0052	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	11/08/2021
Carta visación de extracto	2021990031	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	30/08/2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha publicación de expediente electrónico:
Carta de visación del texto para radiodifusión	202199103409	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	30/08/2021
Publicación extracto en diario oficial	NA	Quilleco SpA	15/09/2021
Publicación extracto diario circulación nacional y/o regional	NA	Quilleco SpA	15/09/2021
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	15/09/2021
Resolución de reanudación del procedimiento de evaluación ambiental del EIA del Proyecto.	202199101527	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	15/09/2021
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	202199103490	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	22/10/2021
Anexo participación ciudadana	20229910971	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	20/01/2022



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha de publicación expediente electrónico:
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo del procedimiento de evaluación	2022990017	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	18/02/2022
Adenda	NA	Quilleco SpA	27/05/2022
Resolución Exenta carga archivos de gran tamaño	202299101412	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	30/05/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	202299102459	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	30/05/2022
Oficio reitera solicitud de pronunciamiento	202299102512	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	23/06/2022
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA (ICSARA Complementario)	202299103294	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	12/07/2022
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo del procedimiento de evaluación	20229900148	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	05/10/2022



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha de publicación de expediente electrónico:
Adenda complementaria	NA	Quilleco SpA	10/01/2023
Resolución Exenta carga archivos de gran tamaño	20239910122	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	11/01/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	20239910221	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	11/01/2023
Oficio reitera solicitud de pronunciamiento	20239910293	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	01/02/2023
Resolución de ampliación de plazo de evaluación del EIA del Proyecto	2023990018	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	10/02/2023
Segundo Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA (Segundo ICSARA Complementario)	20239910377	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	21/02/2023
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo de evaluación del EIA.	202399115130	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	13/06/2023



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha de publicación de expediente electrónico:
Carta de respuesta	202399103431	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	28/07/2023
Segunda Adenda complementaria	NA	Quilleco SpA	18/08/2023
Resolución Exenta carga archivos de gran tamaño	202399101635	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	18/08/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Segunda Adenda complementaria	202399102665	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	18/08/2023
Oficio reitera solicitud de pronunciamiento	202399102728	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	12/09/2023

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
Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva
Dirección de Obras Hidráulicas
Dirección General de Aeronáutica Civil
Dirección General de Aguas
Dirección General de Obras Públicas
Dirección Nacional de Aeropuertos
Dirección Nacional de Vialidad
División de Normas, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Ministerio de Bienes Nacionales



Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección Nacional
Servicio Nacional de Geología y Minería
Servicio Nacional Turismo
Subsecretaría de Agricultura
Subsecretaría de Energía
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud
Subsecretaría del Medio Ambiente
Subsecretaría para las Fuerzas Armadas
Superintendencia de Electricidad y Combustibles
Superintendencia de Servicios Sanitarios
CONAF, Región de Ñuble
DGA, Región de Ñuble
Dirección de Vialidad, Región de Ñuble
Dirección Regional de Aeropuertos, Región de Ñuble
DOH, Región de Ñuble
SAG, Región de Ñuble
SEC, Región de Ñuble
SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble
SEREMI de Energía, Región de Ñuble
SEREMI de Salud, Región de Ñuble
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble
SEREMI MOP, Región de Ñuble
Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble
CONADI, Región del Biobío
CONAF, Región del Biobío
DGA, Región del Biobío
Dirección de Vialidad, Región del Biobío
Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío
DOH, Región del Biobío
SAG, Región del Biobío
SEC, Región del Biobío
SEREMI de Agricultura, Región del Biobío
SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Bio bío
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío
SEREMI de Energía, Región del Biobío
SEREMI de Minería, Región del Biobío
SEREMI de Salud, Región del Biobío
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
SEREMI MOP, Región del Biobío
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío
Gobierno Regional, Región de Ñuble
Gobierno Regional, Región de Biobío
Ilustre Municipalidad de Yungay



Ilustre Municipalidad de Cabrero
Ilustre Municipalidad de Los Ángeles
Ilustre Municipalidad de Quilleco
Ilustre Municipalidad de Tucapel

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

3.3.1. Con relación al EIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
10478	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	07/05/2021
66	SEREMI de Energía, Región del Biobío	12/05/2021
601	Dirección de Vialidad, Región de Ñuble	14/05/2021
5998	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	26/05/2021
12216	División de Normas, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	31/05/2021
408	Ilustre Municipalidad de Yungay	02/06/2021
1042	Gobierno Regional, Región de Biobío	03/06/2021
141	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	03/06/2021
004 SEIA	Servicio Nacional Turismo	03/06/2021
0989	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	07/06/2021
648/2021	Subsecretaría de Energía	07/06/2021
12740	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble	07/06/2021
104	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	08/06/2021
1266	Servicio Nacional de Geología y Minería	08/06/2021
2760	SEREMI de Salud, Región del Biobío	08/06/2021
61	SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble	08/06/2021
1127	SERNAGEOMIN, Zona Sur	09/06/2021
510	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	09/06/2021
671/2021	Ilustre Municipalidad de Tucapel	09/06/2021
310/21	Ilustre Municipalidad de Cabrero	09/06/2021
613	Dirección de Obras Hidráulicas	10/06/2021
B32/N°2083	Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud	10/06/2021
(D.AC.) ORD. SEIA. N°402	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	10/06/2021
2607	Consejo de Monumentos Nacionales	14/06/2021
212183	Subsecretaría del Medio Ambiente	15/06/2021
40	Dirección General de Aguas	18/06/2021
000536	Gobierno Regional, Región de Ñuble	12/07/2021



821/2021	Ilustre Municipalidad de Tucapel	14/07/2021
440/2021	Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva	20/07/2021
2429/2021	Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección Nacional	28/07/2021
500	Ilustre Municipalidad de Los Ángeles	03/08/2021
307/21	Ilustre Municipalidad de Quilleco	18/08/2021

3.3.2. Con relación a la Adenda

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
627	Dirección de Vialidad, Región de Ñuble	06/06/2022
013-2022 SEIA	Servicio Nacional Turismo	08/06/2022
5609	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	13/06/2022
1700	Gobierno Regional, Región de Biobío	14/06/2022
35	SEREMI de Energía, Región del Biobío	14/06/2022
452	Ilustre Municipalidad de Cabrero	15/06/2022
564	Dirección de Obras Hidráulicas	15/06/2022
1978/2022	Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección Nacional	16/06/2022
15593	División de Normas, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	16/06/2022
676	Ilustre Municipalidad de Tucapel	16/06/2022
045	SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble	16/06/2022
1727	SERNAGEOMIN, Zona Sur	17/06/2022
52	Dirección General de Aguas	17/06/2022
291	Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva	17/06/2022
499	Ilustre Municipalidad de Yungay	20/06/2022
590	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	20/06/2022
E97321/2022	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble	21/06/2022
16148/2022 SRM-BIO	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	22/06/2022
935	Subsecretaría de Energía	23/06/2022
1635	Servicio Nacional de Geología y Minería	24/06/2022
222468	Subsecretaría del Medio Ambiente	28/06/2022
1148	SEREMI de Salud, Región del Biobío	28/06/2022
147	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	29/06/2022
2581	Consejo de Monumentos Nacionales	29/06/2022
B32/3029	Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud	29/06/2022
877	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	29/06/2022

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Nº Oficio	Remitido por	Fecha
02	SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble	16/01/2023
95	Dirección de Vialidad, Región de Ñuble	18/01/2023
38	Ilustre Municipalidad de Cabrero	19/01/2023
101/2023	Ilustre Municipalidad de Tucapel	20/01/2023
15	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	20/01/2023
04/2023	Dirección Nacional de Vialidad	23/01/2023
0145	Servicio Nacional de Geología y Minería	24/01/2023
001	Dirección General de Aguas	27/01/2023
428	Consejo de Monumentos Nacionales	27/01/2023



122	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	27/01/2023
172	SERNAGEOMIN, Zona Sur	30/01/2023
0317	Gobierno Regional, Región de Biobío	30/01/2023
339/2023	Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección Nacional	30/01/2023
230404	Subsecretaría del Medio Ambiente	30/01/2023
78	Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva	31/01/2023
75	Ilustre Municipalidad de Los Ángeles	31/01/2023
B32/363	Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud	01/02/2023
262	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	20/02/2023

3.3.4. Con relación a la Segunda Adenda Complementaria

Nº Oficio	Remitido por	Fecha
152	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	25/08/2023
3175/2023	Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección Nacional	04/09/2023
233769	Subsecretaría del Medio Ambiente	06/09/2023
2934	Gobierno Regional, Región de Biobío	08/09/2023
1219	Ilustre Municipalidad de Tucapel	08/09/2023
B32/3676	Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud	08/09/2023
489	Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva	20/09/2023
958	Ilustre Municipalidad de Yungay	20/09/2023

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

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
45_2021 ACC N°2860570	SEC, Región de Ñuble	27/04/2021
253	SAG, Región de Ñuble	29/04/2021
5	Dirección Regional de Aeropuertos, Región de Ñuble	30/04/2021
9008	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	30/04/2021
417	DGA, Región de Ñuble	04/05/2021
48-EA/2021	CONAF, Región del Biobío	05/05/2021
20/DDUI	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble	06/05/2021
25-EA/2021	CONAF, Región de Ñuble	06/05/2021
90	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble	12/05/2021
SE16- 000 542-2021	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble	13/05/2021
55	Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble	19/05/2021
643/2021	SAG, Región del Biobío	31/05/2021
64/01 de junio de 2021	SEREMI MOP, Región de Ñuble	01/06/2021
547	DOH, Región del Biobío	08/06/2021
361	DGA, Región del Biobío	08/06/2021
361	Superintendencia de Servicios Sanitarios	08/06/2021
371	DOH, Región de Ñuble	08/06/2021
SE08-003967-2021	SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Biobío	02/08/2021
116	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	08/06/2022

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

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
000536	Gobierno Regional, Región de Ñuble	12/07/2021
1042	Gobierno Regional, Región de Biobío	03/06/2021
1700	Gobierno Regional, Región de Biobío	14/06/2022
0317	Gobierno Regional, Región de Biobío	30/01/2023
2934	Gobierno Regional, Región de Biobío	08/09/2023
Fundamento		
De acuerdo con la información presentada sobre Compatibilidad Territorial en el Capítulo 11 del EIA “Relación con Políticas, Planes y Programas”, Capítulo 3.18 del EIA “Uso del Territorio” y Anexo 6.3 de la Adenda “Certificado de Informaciones Previas”; se indica que los 4 predios que conforman el área de emplazamiento del proyecto se encuentran en área rural, descartándose la aplicabilidad del artículo 161 del D.S. N°40/2012 Reglamento del SEIA. Por lo demás, respecto de los Instrumentos de ordenamiento territorial e instrumentos de planificación territorial (en adelante “IPT”), se señala en el Anexo 3.18 del EIA, que en la Región de Biobío no existen instrumentos de ordenamiento territorial vigente y que las instalaciones del proyecto se localizarán fuera de los dos territorios declarados como Áreas de Desarrollo Indígena (en adelante “ADI”) de la región, a saber, ADI “Alto Biobío” y ADI “Lleu – Lleu”. Asimismo, las instalaciones del proyecto se localizarán fuera de territorios comprendidos en los IPT vigentes, a saber: Plan Regulador Intercomunal de Ñuble, Plan regulador Metropolitano de Biobío, Planes reguladores comunales de Los Ángeles, Cabrero, Límite urbano de Quilleco, Límite urbano de Tucapel y Plan regulador comunal de Yungay y Límite urbano de Yungay. - El Gobierno Regional de Biobío, mediante Ord. N° 1042/2021; Ord. N° 1700/2022; Ord. N° 0317/2023 y Ord. N° 2934/2023, no realiza observaciones respecto de la compatibilidad territorial del proyecto, sino sobre políticas, planes y programas de desarrollo regional. - El Gobierno Regional de Ñuble, mediante el Ord. N° 000536, de fecha 12 de julio del 2021, no realiza observaciones respecto de la compatibilidad territorial del proyecto.		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
408	Ilustre Municipalidad de Yungay	02/06/2021
499	Ilustre Municipalidad de Yungay	20/06/2022
958	Ilustre Municipalidad de Yungay	20/09/2023
671/2021	Ilustre Municipalidad de Tucapel	09/06/2021
821/2021	Ilustre Municipalidad de Tucapel	14/07/2021
676	Ilustre Municipalidad de Tucapel	16/06/2022
101/2023	Ilustre Municipalidad de Tucapel	20/01/2023
1219	Ilustre Municipalidad de Tucapel	08/09/2023
310/21	Ilustre Municipalidad de Cabrero	09/06/2021
452	Ilustre Municipalidad de Cabrero	15/06/2022
38	Ilustre Municipalidad de Cabrero	19/01/2023
500	Ilustre Municipalidad de Los Ángeles	03/08/2021
536	Ilustre Municipalidad de Los Ángeles	22/06/2022
75	Ilustre Municipalidad de Los Ángeles	31/01/2023



307/21	Ilustre Municipalidad de Quilleco	18/08/2021
Fundamento		
De acuerdo con la información presentada sobre Compatibilidad Territorial en el Capítulo 11 del EIA “Relación con Políticas, Planes y Programas”, Capítulo 3.18 del EIA “Uso del Territorio” y Anexo 6.3 de la Adenda “Certificado de Informaciones Previas”; los pronunciamientos de los municipios de las comunas del área de influencia del proyecto, se desglosan a continuación:		
- La Ilustre Municipalidad de Yungay, mediante Ord. N° 408/2021, se pronuncia al EIA respecto de la compatibilidad territorial, indicando que el proyecto se encuentra fuera de los límites comunales, por lo que no aplica para su evaluación, además de pronunciarse sobre planes de desarrollo comunal, cumplimiento de la normativa ambiental y otras consideraciones ambientales del proyecto. Luego, la Ilustre Municipalidad de Yungay, mediante Ord. N° 499/2022, realiza observaciones a la Adenda sobre otras consideraciones ambientales del proyecto. Finalmente, la Ilustre Municipalidad de Yungay mediante Ord. N° 958/2023, se pronuncia con observaciones a la Segunda Adenda complementaria respecto de la medida de compensación sobre el espacio público de la rotonda Cholguán. - La Ilustre Municipalidad de Tucapel, mediante Ord. N° 671/2021, no realiza observaciones al EIA respecto de la compatibilidad territorial, sino sobre otras consideraciones ambientales del proyecto. Luego, la Ilustre Municipalidad de Tucapel complementa su pronunciamiento al EIA mediante Ord. N° 821/2021. Posteriormente, la Ilustre Municipalidad de Tucapel mediante Ord. N° 676/2022, realiza observaciones sobre otras consideraciones ambientales de la Adenda y mediante Ord. N° 101/2023 respecto de otras materias ambientales de la Adenda complementaria. Por último, la Ilustre Municipalidad de Tucapel mediante Ord. N° 1219/2023 se pronuncia con observaciones respecto de las medidas de mitigación del proyecto. - La Ilustre Municipalidad de Cabrero, mediante Ord. N° 310/2021, no realiza observaciones respecto de la compatibilidad territorial, sino sobre otras consideraciones ambientales en el EIA. Asimismo, en sus pronunciamientos posteriores mediante Ord. N° 452/2022 a la Adenda y Ord. N° 38/2023 a la Adenda complementaria, el servicio se refiere a materias ambientales del proyecto. - La Ilustre Municipalidad de Los Ángeles, mediante Ord. N° 500/2021, se pronuncia al EIA sobre la compatibilidad territorial indicando que el proyecto se encuentra fuera de los límites comunales, por lo que no aplica para su evaluación, además de pronunciarse sobre planes de desarrollo comunal, cumplimiento de la normativa ambiental y otras consideraciones ambientales del proyecto. Luego mediante Ord. N° 4536/2022, Ilustre Municipalidad de Los Ángeles, señala respecto de lo presentado en Adenda del proyecto, observaciones sobre cumplimiento de la normativa ambiental aplicable. Finalmente, mediante el Ord. N° 75/2023, la Ilustre Municipalidad de Los Ángeles se pronuncia conforme a la Adenda complementaria. - La Ilustre Municipalidad de Quilleco, mediante Ord. N° 307/2021, no realiza observaciones respecto de la compatibilidad territorial, sino sobre otras consideraciones ambientales del EIA. Posteriormente, la Ilustre Municipalidad de Quilleco no vuelve a pronunciarse al proyecto.		

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
000536	Gobierno Regional, Región de Ñuble	12/07/2021
1042	Gobierno Regional, Región de Biobío	03/06/2021
1700	Gobierno Regional, Región de Biobío	14/06/2022
0317	Gobierno Regional, Región de Biobío	30/01/2023
2934	Gobierno Regional, Región de Biobío	08/09/2023



Fundamento

El titular presentó información sobre la relación con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional en el Capítulo 11 del EIA, realizando un análisis de todas las políticas, planes y programas pertinentes, para la Región del Biobío y Región de Ñuble.

El Gobierno regional de Ñuble mediante Ord. N° 000536/2021 se pronunció al EIA indicando que “*el proyecto no se relaciona con los objetivos estratégicos y no plantea una relación especialmente adversa con la Estrategia Regional de Desarrollo de Ñuble 2020-2028*”, además en su pronunciamiento menciona su preocupación por el impacto vial del proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular igualmente se refiere en su respuesta 15.1 de la Adenda a la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) de Ñuble 2020-2028.

En tanto el Gobierno regional del Biobío se pronunció al EIA mediante Ord. N° 1042/2021 con observaciones respecto de la Estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030, particularmente sobre los objetivos estratégicos 1.3 “Énfasis en mejora de condiciones en territorios rurales” y 4.1 “Fortalecer la gobernanza urbana, metropolitana y territorial”, además se refiere a otras consideraciones ambientales del proyecto.

El Titular en su Adenda acoge la solicitud del Gobierno Regional y se refiere en su respuesta 15.2 a los objetivos estratégicos de la Estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030.

Luego el Gobierno regional de Biobío vuelve a observar en la Adenda del proyecto mediante Ord. N°1700/2022, donde solicita complementar la información entregada respecto de los objetivos estratégicos 1.3 y 4.1 de la Estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030, además de pronunciarse sobre otros temas ambientales de la Adenda.

Al respecto, el Titular acoge la solicitud del Gobierno regional y responde mediante respuesta 170 de la Adenda complementaria a la observación sobre complementar la relación con los objetivos estratégicos de la Estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030.

Posteriormente el Gobierno regional de Biobío se pronuncia a la Adenda complementaria del proyecto mediante Ord. N°0317/2023, solicitando rectificar un error respecto a la pertenencia de la comuna de Tucapel a la región de Ñuble; realizar la vinculación de su proyecto con la Política Pública Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la región del Biobío 2022-2035 y refiriéndose a otras temáticas ambientales del proyecto.

En tanto, respecto del pronunciamiento del Gobierno regional, el Titular acoge y corrige el error respecto de la comuna de Tucapel en la relación con las políticas, planes y programas de desarrollo regional en su respuesta 13.1 de la Segunda Adenda complementaria. Asimismo, respecto de la solicitud de incorporar la Política Pública Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la región del Biobío 2022-2035, el Titular acoge dicha solicitud en su respuesta 13.2 de la Segunda Adenda complementaria.

Finalmente, el Gobierno regional de Biobío se pronuncia con observaciones a la Segunda Adenda complementaria del proyecto mediante Ord. N° 2934/2023, indicando que respecto de la Estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030 “el titular responde las observaciones realizadas”. Además, solicita al titular profundizar en la relación del proyecto con la Política pública para la conservación de la biodiversidad 2022-2035, respecto de los objetivos específicos 2.3/ acción 2.3.1 y objetivos específicos 2.3/ acción 2.3.3.

Al respecto, el Titular subsanó la vinculación con todos los objetivos de la Política pública para la conservación de la biodiversidad 2022-2035, indicando que el proyecto no se relaciona directamente con ninguno de ellos.

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
408	Ilustre Municipalidad de Yungay	02/06/2021
499	Ilustre Municipalidad de Yungay	20/06/2022
958	Ilustre Municipalidad de Yungay	20/09/2023
671/2021	Ilustre Municipalidad de Tucapel	09/06/2021
821/2021	Ilustre Municipalidad de Tucapel	14/07/2021
676	Ilustre Municipalidad de Tucapel	16/06/2022



101/2023	Ilustre Municipalidad de Tucapel	20/01/2023
1219	Ilustre Municipalidad de Tucapel	08/09/2023
310/21	Ilustre Municipalidad de Cabrero	09/06/2021
452	Ilustre Municipalidad de Cabrero	15/06/2022
38	Ilustre Municipalidad de Cabrero	19/01/2023
500	Ilustre Municipalidad de Los Ángeles	03/08/2021
536	Ilustre Municipalidad de Los Ángeles	22/06/2022
75	Ilustre Municipalidad de Los Ángeles	31/01/2023
307/21	Ilustre Municipalidad de Quilleco	18/08/2021

Fundamento

El titular presentó información sobre la relación con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal en el Capítulo 11 del EIA, realizando un análisis de todas las políticas, planes y programas pertinentes, para las comunas de la Región del Biobío y de la Región de Ñuble.

Región del Biobío

Municipalidad de Quilleco PLADECO años 2018-2023. Numeral 11.4.2.1 del capítulo 11 del EIA.

Actualización Plan de Desarrollo Comunal Tucapel 2016 – 2020. Numeral 11.4.2.2 del capítulo 11 del EIA.

Plan de Desarrollo Comunal de Los Ángeles 2019-2024. Numeral 11.4.2.3 del capítulo 11 del EIA.

Plan de Desarrollo Comunal Cabrero 2014-2017. Numeral 11.4.2.4 del capítulo 11 del EIA.

Región de Ñuble

Plan de Desarrollo Comunal de Yungay (PLADECO) 2019 – 2023. Numeral 11.4.2.5 del capítulo 11 del EIA.

I. Ilustre Municipalidad de Yungay

Respecto del EIA, el municipio se pronunció mediante Ord. N°408/2021 con observaciones indicando que el proyecto se contrapone con la línea de acción del PLADECO “Conectividad y mejoramiento de caminos y aceras”, dado que el transporte de aspas, infraestructura y componentes de las torres generará un perjuicio a las condiciones viales que conectan Campanario con Yungay con mayor impacto en la rotonda Cholguán. Además, indica que se afectará el ámbito turístico de la comuna, ya que la ruta N-97-Q es la principal vía de conexión hacia el sector con vocación turística “Salto del Itata”, en perjuicio de la línea de acción “Desarrollo turístico con identidad territorial” del PLADECO.

En la Adenda el Titular da respuesta a la observación de la Municipalidad en respuesta 14.1.

II. Ilustre Municipalidad de Tucapel

La Ilustre Municipalidad de Tucapel en su Ord. N° 671/2021 y posteriores, no realiza observaciones respecto del PLADECO de la comuna.

III. Ilustre Municipalidad de Cabrero

La Ilustre Municipalidad de Tucapel en su Ord. N° 310/2021 y posteriores, no realiza observaciones respecto del PLADECO de la comuna.

IV. Ilustre Municipalidad de Los Ángeles

El municipio de Los Ángeles se refiere en su Ord. N° 500/2021 con observaciones al EIA, indicando que el proyecto no dificulta ni se contrapone a ninguna de las áreas estratégicas de desarrollo del PLADECO. Sin embargo, de redefinirse las rutas de traslado de los aerogeneradores se considere transitar por vías del área urbana de la comuna de Los Ángeles, se considerará que el proyecto se relaciona con el lineamiento estratégico “Los Ángeles, comuna integrada territorialmente, conectada segura espacial y funcionalmente” ya que generaría una congestión vial perjudicial y compleja respecto de la situación vial ya existente. Al respecto, esta observación no fue considerada en el ICASARA respectivo, dado que el proyecto no incluye transporte de aerogeneradores por vías urbanas de la comuna de Los Ángeles.

Posteriormente mediante Ord. N°75/2023 el municipio de Los Ángeles, se pronuncia conforme al proyecto en su Adenda complementaria.

V. Ilustre Municipalidad de Quilleco

La Ilustre Municipalidad de Quilleco en su Ord. N° 307/2021, no realiza observaciones respecto del PLADECO de la comuna.



3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- No aplica.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación al EIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación al EIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
La preocupación del Consejo Regional es referente al impacto desde el punto de vista vial que involucra la ejecución del proyecto.	Ord. N° 000536, Gobierno Regional de Ñuble, de fecha 22 de julio de 2021.
Puente del laja con reparaciones que se han extendido por prácticamente tres años	Ord. N° 821, Municipalidad de Tucapel, de fecha 14 de julio de 2021.
Nula mantención por parte de vialidad, de calle O'Higgins en la localidad de Tucapel, agravándose en los últimos meses.	
No existe radio de giro en la calle O'Higgins, que esté de acuerdo al manual de obras públicas. Tampoco se ha concretado un bypass de esa misma arteria en el sector norte de la localidad de Tucapel.	
El aumento considerable del tránsito vehicular en la comuna específicamente entre las localidades de Huepil-Tucapel y Cholguan.	
Vialidad no ha instalado un sistema de control de pesaje antes de ingresar al puente en reparación.	
Otros:	
En materia del PAS 157, el pronunciamiento de este Servicio será incluido en el pronunciamiento de la Dirección General de Aguas, DGA.	Ord. N° 613, Dirección de Obras Hidráulicas, de fecha 11 de junio de 2021.
Esta Subsecretaría de Pesca y Acuicultura se pronunciará al respecto, una vez que el titular entregue respuesta a las observaciones planteadas en el presente informe técnico.	Ord. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N°402, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, de fecha 22 de junio de 2021.
Respecto a la relación del proyecto con el Plan de Desarrollo Comunal de la comuna de Los Ángeles (PLADECO 2019-2024). Para el presente proyecto, se observa que el proyecto no dificulta ni se contrapone a ninguna de las áreas estratégicas de desarrollo. Cabe destacar que, si bien el titular del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso" informa que no contempla trasladar carga sobredimensionada por la comuna de Los Ángeles, es decir, partes o componentes de los aerogeneradores, y sólo pretende realizar actividades exclusivamente de transporte de insumos y mano de obra utilizando rutas existentes (Ruta 5, Av. Las Industrias y Ruta Q-45). En sentido, es dable que el titular ante la eventualidad de redefinir las rutas de traslado de los aerogeneradores considere transitar por vías que necesariamente deban ingresar al área urbana de la comuna de Los Ángeles. Por tal motivo, este municipio considerará que el proyecto sí se relacionaría con el Lineamiento Estratégico — "Los Ángeles, comuna integrada territorialmente, conectada, segura especial y funcionalmente"- el cual generaría una congestión vial aún más perjudicial y compleja a la situación vial ya existente.	Ord. N° 500, Municipalidad de Los Ángeles, de fecha 05/08/2021.



3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió	
No se explica claramente como el Titular define el mapa final de unidades cartográficas de suelo, por lo que se solicita explicitar el método, presentando la información necesaria para levantar dicho mapa, en especial información de pendiente y vegetación y uso actual de suelo, especificando el nivel de detalle y resolución espacial en el caso de la información ráster utilizada.	Ord. N° 1700, Gobierno regional del Biobío, de fecha 14 de junio de 2022.
Al cambiar la cantidad de aerogeneradores no se explica claramente como el titular define el mapa final de unidades cartográficas de suelo, por lo que se solicita explicitar el método, presentando la información necesaria para levantar dicho mapa, en especial información de pendiente, vegetación y uso actual de suelo, especificando el nivel de detalle y resolución espacial en el caso de la información ráster utilizada.	
En el punto 4.3 del Anexo 3.6 del Capítulo 3 del EIA para determinar las superficies de suelos de las distintas clases de capacidad de uso, el Titular indica que se basa en la clasificación de suelos de CIREN, ello según las series de suelos presentes y en lo indicado en terreno. Al respecto se hace presente que las hectáreas de cada una de las clases de suelo presentes deben realizarse en base a la caracterización agrológica de los suelos, según la Pauta para Estudio de Suelos del SAG 2011 (Rectificada), para lo cual deben estar claramente definidas las superficies y UHS Unidad horizonte de suelo que le son representativas a cada una de ellas, ya que la información CIREN se considera meramente referencial dado la escala de trabajo que utiliza.	
El By pass considerado en la localidad de Tucapel deberá ser efectuado con un estándar pavimentado en el cual empalmará con Av. O'Higgins, la cual converge con la Ruta N-59-Q.	Ord. N°676, Municipalidad de Tucapel, de fecha 16 de junio de 2022.
Dentro del marco de resguardo y seguridad de quienes utilizan esta ruta tales como: peatones, ciclistas y vehículos en general, se requiere contar con la adecuada iluminación que nace del cruce de las rutas Q-941 y Q-931-N hasta el Puente Río Laja.	
Otros:	
Esta Secretaría, establece que no dará su aprobación mientras no se entreguen a entera satisfacción, respuestas a las observaciones y/o condiciones de las diferentes direcciones de servicios de nivel central, todas dependientes de éste Ministerio.	Ord. N° 45, SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble, de fecha 16 de junio de 2022.

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.3 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió	
En el punto 4.3 del Anexo 3.6 del Capítulo 3 del EIA para determinar las superficies de suelos de las distintas clases capacidad de uso, el Titular indica que se basa en la clasificación de suelos de CIREN, ello según las series de suelos presentes y en lo indicado en terreno. Al respecto se hace presente que las hectáreas de cada una de las clases de suelo presentes deben realizarse en base a la caracterización agrológica de los suelos según la Pauta	Ord. N° 0317, Gobierno Regional, Región de Biobío, de fecha 30 de enero de 2023.



para Estudio de Suelos del SAG 2011(Rectificada), para lo cual deben estar claramente definidas las superficies y UHS Unidad horizonte suelo que le son representativas a cada una de ellas, ya que la información CIREN se considera meramente referencial dado la escala de trabajo que utiliza.	
Se le solicita al titular que incorpore y relacione la política de biodiversidad, independiente que sea una Adenda, es un estudio de impacto ambiental que genera impacto en el medio natural.	
Indica que tampoco hay compromisos ambientales y sociales por parte del titular.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
Se le solicita al titular que incorpore y relacione la política de biodiversidad, independiente que sea una Adenda, es un estudio de impacto ambiental que genera impacto en el medio natural.	Ord. N° 0317, Gobierno Regional, Región de Biobío, de fecha 30 de enero de 2023.
Señala que no ve aporte al desarrollo regional y propone que se trabaje en terreno.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
El titular como parte de la respuesta 145, presenta en anexo 2.1, la justificación que el impacto por pérdida de suelos no es significativo, no obstante, a juicio de este Servicio la Pérdida de 2,19 ha es significativo, más aún si se considera la escasez de suelos agrícolas en el país.	Ord. N° 339, Servicio Agrícola y Ganadero, de fecha 30 de enero de 2023.
Rechaza el pronunciamiento del ejecutivo por ser insuficiente la respuesta e indica que mantendrá su rechazo mientras no se incorporen observaciones y elementos expuestos.	Ord. N° 0317, Gobierno Regional, Región de Biobío, de fecha 30 de enero de 2023.
Otros: La observación fue abordada por el Servicio competente	
Al cambiar la cantidad de aerogeneradores no se explica claramente como el Titular define el mapa final de unidades cartográficas de suelo, por lo que se solicita explicitar el método, presentando la información necesaria para levantar dicho mapa, en especial información de pendiente, vegetación y uso actual de suelo, especificando el nivel de detalle y resolución espacial en el caso de la información ráster utilizada.	Ord. N° 0317, Gobierno Regional, Región de Biobío, de fecha 30 de enero de 2023.
Otros: La solicitud se encuentra contenida dentro de los antecedentes que presentó el Titular en el EIA.	
Además no hace referencia a los Instrumentos de Planificación.	Ord. N° 0317, Gobierno Regional, Región de Biobío, de fecha 30 de enero de 2023.
Tabla 25. Medidas de Mitigación y Compensación, M2-C-MH-2, mitigación, Municipio: Se solicita al titular, una vez ocupado por el proyecto el Bypass, este sea entregado a la Municipalidad de Tucapel, donación a título gratuito, para que este pase a ser un bien nacional de uso público.	Ord. N° 101, Municipalidad de Tucapel, de fecha 20 de enero de 2023.
Otros: La observación ya se encuentra contenida en el ICSARA	
El proyecto no contempla la política de Biodiversidad.	Ord. N° 0317, Gobierno Regional, Región de Biobío, de fecha 30 de enero de 2023.
Tabla 5 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano), CAV 07: Municipio: Se solicita plan de coordinación vial, se solicita al encargado de relaciones comunitarias, realizar el acercamiento correspondiente a las juntas de vecinos del área de influencia, informando los días y horarios donde se efectuará el traslado de aerogeneradores y a su vez informar al Departamento de Tránsito y Dirección de Obras de la Municipalidad de Tucapel.	Ord. N° 101, Municipalidad de Tucapel, de fecha 20 de enero de 2023.



Se solicita al titular, generar y mantener acercamiento con las comunidades aledañas al proyecto, manteniéndolos informados con registro de la entrega de información y de los procesos del mismo y que el titular evalúe y acoja las solicitudes de la comunidad.	
En cuanto al permiso ambiental sectorial contenido en el art. 142, la Autoridad Sanitaria no presenta observaciones. No obstante, el pronunciamiento formal sobre dicho permiso, se mantendrá pendiente hasta que se dé respuesta a las observaciones planteadas en el presente pronunciamiento.	Ord. N° B32/363, Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud, de fecha 01 de febrero de 2023.

3.7.4. Con relación a la Segunda Adenda Complementaria

Tabla 3.7.4. Observaciones con relación a la Segunda Adenda Complementaria que no fueron consideradas en el Informe Consolidado de Evaluación (ICE)	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió	
Sistema de la tabla 4. Impactos significativos del proyecto, asociados a la medida de mitigación “M2-C-MH2”, Bypass Tucapel, respecto a las características, el bypass permanente. Se solicita al Titular ensanchar este bypass a las dimensiones de la Av. O’Higgins de Tucapel, correspondiente a un ancho de 8 metros.	Ord. N°1219, Municipalidad de Tucapel, de fecha 08 de septiembre de 2023.
Medidas de mitigación y compensación, M2-C-MH-2, mitigación, se solicita al titular, una vez ocupado por el proyecto el Bypass, este sea entregado a la Municipalidad de Tucapel, donación a título gratuito, para que este pase a ser un bien nacional de uso público.	
Se solicita al titular, contemplar como medida de compensación: Instalación de dos reductores de velocidad (lomo de toro) en zona urbana por definir, en la localidad de Tucapel, en coordinación con la Dirección de Obras y Tránsito de la Comuna de Tucapel.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
Respecto de la relación con la Política Pública para la Conservación de la Biodiversidad 2022-2035, se solicita al titular profundizar en lo siguiente: 1. Objetivo Específico 2.3/ Acción 2.3.1. Se solicita al titular: Realizar la vinculación con la acción 2.3.1. Informar si cuenta con acuerdos de colaboración, producción limpia y/o planes de gestión para la preservación, conservación y restauración de la biodiversidad regional para promover buenas prácticas productivas en ámbito de la construcción. 2. Objetivo Específico 2.3/ Acción 2.3.3. Se solicita al titular: Realizar vinculación con la acción 2.3.3. Informar si cuenta con certificación internacional. Además de solicita al titular realizar una comparación de su proyecto con los mapas de sitios prioritarios para la conservación que se desprenden del instrumento citado, estos los puede encontrar en el siguiente link: http://sriit.gorebiobio.cl/mapa .	Ord. 2934, Gobierno Regional, Región de Biobío, de fecha 08 de septiembre de 2023.
Otros: La solicitud se encuentra contenida dentro de los antecedentes que presentó el Titular en la evaluación ambiental.	
En la respuesta 1.3, si bien el titular aclara que la torre meteorológica y el área de radares corresponden a obras permanentes, sin embargo, no responde claramente cómo llega a determinar la superficie de 7,71 ha de según fue	Ord. N° 3175, Servicio Agrícola y Ganadero, de fecha 04 de septiembre de 2023.



solicitado, por lo que persiste la duda de si esta superficie es correcta, dado que es una superficie considerable.	
En la misma línea, en respuesta 3.6 se presenta el número de ejemplares de flora endémica, donde se reportan 0 ejemplares para algunas especies registradas en temporadas anteriores, y que no pudieron ser registradas por variaciones en su presencia y abundancia debido a factores estacionales y a la intervención humana.	
La abundancia de ejemplares de <i>Rhodophiala pratensis</i> presentado en la respuesta 3.6 (Tabla 18) difiere significativamente de la abundancia presentada en la respuesta 3.7 (Tabla 20) para las formaciones de Plantación de Eucalipto y Plantación de Pino insigne, lo que no permite descartar impactos significativos en esta especie.	
La respuesta del punto 3.8 entregada por el titular no es satisfactoria, dado que no aclara la manera que transforma una observación puntual a una expresión areal, aludiendo el mapa de series de suelo de CIREN y que para efectos de la caracterización de componente suelo en el marco del SEIA sólo debe considerarse como información referencial, principalmente por la escala de trabajo a la que fue levantada dicha observación. Por lo anteriormente expuesto, no es válido señalar que "... con un objetivo de reconocer y asociar los suelos descritos con las Series y Fases de suelos que ya están reconocidas en la región". Esta observación debe hacerse extensiva a la respuesta 3.9 de la Segunda Adenda complementaria en que aparece unidades de suelo que no son muy diferentes al uso actual y vegetación presente.	
Con relación a la descripción del componente suelo presentado en anexo 3.1, es necesario aclarar que se mantienen algunas inconsistencias de la descripción de calicatas con la identificación de parámetros que determinan la clase de capacidad de uso, especialmente pedregosidad, dado que se presentan porcentajes de piedras que permitirían clasificar el suelo en una mejor clase de capacidad de uso.	
El titular señala prácticamente para todas las calicatas, que los suelos corresponden a muy delgados, que son aquellos suelos de profundidad efectiva menor a 20 cm, sin embargo, en todos los suelos que clasifica de esta manera, que corresponden a todos los puntos de observación exceptuando el punto 8, describe raíces a una mayor profundidad que la indicada, por ejemplo en el punto 1 describe raíces hasta los 60 cm del perfil, en el punto 2 hasta los 47 y +, en el punto 3 hasta los 58 cm y +, en el punto 4 hasta los 52 cm, entre otros. Ello reviste importancia especialmente porque el titular incluye como limitante para la clasificación de suelos a este parámetro, con lo que la caracterización de suelos no estaría aun claramente definida.	
En la respuesta 3.15, el titular señala que, al no haber un umbral para el potencial efecto fisiológico en Reptiles en la citada guía, se ha considerado a partir de la revisión bibliográfica (Bondello, 1976*) un umbral de 115 dBA; sin embargo, no es coherente con lo establecido en la tabla 23, en la que señala un umbral de 75 dB para efectos de tipo conductual, con una data de referencia bastante más actual que la seleccionada por el titular. Esta observación debe hacerse extensiva a la respuesta 7.6.	
El análisis presentado en la respuesta 6.2 con el cual el titular descarta la existencia de impactos significativos sobre especies endémicas relativiza dicha singularidad en función del sitio en el cual se desarrollará el proyecto, en el cual existen ambientes intervenidos por actividades forestales, lo que a juicio del titular "les otorga un valor restringido desde la perspectiva de la singularidad". Al respecto, se indica que la pérdida de una población implica la pérdida de la diversidad genética de la misma, y que el endemismo de una especie no se restringe en función de variables externas a la misma especie,	



por lo cual es posible sostener que no se ha justificado adecuadamente la inexistencia de efectos adversos significativos sobre especies endémicas. Cabe señalar que la solicitud de presentar los antecedentes que permitan descartar la existencia de impactos significativos sobre especies endémicas fue realizada en los ICSARA del EIA, Adenda y Adenda complementaria.	
De acuerdo a lo presentado por el titular en respuesta 6.4, la respuesta no es satisfactoria dado que para justificar la no significancia del impacto lo aborda desde el punto de vista de restringir el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico y no desde el punto de vista de pérdida de recurso renovable escaso que presta diversas funciones ecosistémicas.	
En respuesta 7.4 el titular realiza la evaluación de impactos sobre especies de flora endémica, sin embargo, desestima el atributo criticidad, atributo a través del cual se califica el valor ambiental del componente, otorgándole la menor calificación posible de la metodología propuesta (Tabla 50 de la Adenda Extraordinaria y Tabla 53 del anexo 2.1 de la misma adenda). Al respecto, se indica que el endemismo es una característica inherente de cada especie y ésta le otorga la condición de recurso representativo del país, independientemente de la formación vegetal que se encuentre, y como se ha indicado a través del proceso de evaluación, la normativa ambiental no establece jerarquía entre singularidades, ni define situaciones en la que el endemismo puede ser subestimado atendiendo a si es local, regional o nacional. Por lo expuesto, es posible sostener que los antecedentes presentados no permiten justificar la inexistencia de efectos adversos significativos sobre especies endémicas.	
En la respuesta 14.20 se indica que “por otra parte, una variación del 10% de la condición base de los parámetros que determinan la presencia de procesos erosivos como umbral para ejecutar medidas destinadas a restaurar y frenar procesos erosivos, tiene como objetivo justamente poder pesquisar y hacerse cargo de aquellos impactos en una etapa incipiente y evaluable”, sin embargo, no se indica cuáles son las acciones o medidas a las que se refiere en caso que ello ocurra.	
De acuerdo a lo establecido por el titular en la respuesta 14.3, el documento al que hace referencia con la información detallada de cada uno de los parámetros destinados a evaluar la erosión, debe ser presentado con anterioridad al inicio de obras, pero se aclara que, para activación de nuevos procesos, se considerará impacto significativo la generación de canalículos de erosión de más de 3 cm de profundidad. Esta observación debe hacerse extensiva a la respuesta 14.20	
El proyecto no cumple con los requisitos para el otorgamiento del Pas 160, dado que se mantienen inconsistencias referidas a la caracterización de los suelos del área del proyecto, dentro de las cuales se encuentran las superficies sujetas a este permiso, ello tal como lo requiere el literal b5 respecto de la caracterización de este componente. Ello fundamentado en las observaciones realizadas respecto de anexo 3.1 presentado por el titular en la Segunda Adenda complementaria.	
Respecto a la respuesta al punto 5.9, se mantienen inconsistencias en respecto de lo presentado en tabla 12 del anexo 5.5 y la información contenida en anexo 3.1 asociada a la clasificación de la clase de capacidad de uso, ya que no son coincidentes.	
En relación con la pregunta 14.8 del Capítulo 14. Compromisos Ambientales Voluntarios de la Segunda Adenda complementaria: En la “Tabla 66. Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador”, el Titular señala que este CAV se aplicará en la fase de construcción, lo cual es incorrecto ya que corresponde aplicarlo en la fase de operación.	Ord. N° 233769, Subsecretaría del Medio Ambiente, Ministerio de Medio Ambiente, de fecha 06 de septiembre de 2023.



Si bien la solicitud de informar, certificar y respaldar los niveles de emisión del modelo del aerogenerador que se instalará y utilizará en el Proyecto debe realizarse antes de la puesta en marcha del Proyecto, no corresponde que dichas actividades sean realizadas en la fase de construcción.	
Se solicita al titular, generar y mantener acercamiento con las comunidades aledañas al proyecto, manteniéndolos informados con registro de la entrega de información y de los procesos del mismo y que el titular evalúe y acoja las solicitudes de la comunidad.	Ord. N°1219, Municipalidad de Tucapel, de fecha 08 de septiembre de 2023.
Se solicita al titular incorporar información respecto del componente suelo, superficie de obras temporales y permanentes, clase de uso de suelo correspondiente al emplazamiento, plano con detalle en tabla que señale superficie por cada obra y clase de suelo en la que se encuentra emplazada. Lo anterior, dado que los antecedentes disponibles no aportan una descripción pormenorizada de los efectos sobre el componente suelo.	Ord. N° 152, SEREMI de Agricultura, Región del Biobío, de fecha 25 de agosto de 2023
Otros: Observación sobre temática nueva no levantada en pronunciamientos anteriores	
En respuesta a la pregunta 5.1 de la Segunda Adenda complementaria en relación al PAS 138, el Titular señala que, a la fecha de presentación de esta Adenda, no cuenta con la Resolución de la Dirección General de Aguas que califica la vulnerabilidad del acuífero. Siendo éste un requisito para la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental, el Titular ha modificado el tipo de descarga de los residuos líquidos, previamente tratados en la planta de tratamiento de aguas servidas, de infiltración al acuífero por descarga al cuerpo de agua superficial “canal Laja” durante las fases de construcción y cierre del Proyecto. En este contexto, el Titular debe considerar que el canal Laja se encuentra dentro de la cuenca del río Biobío, que cuenta con normas secundarias de calidad ambiental de acuerdo con el Decreto Supremo N° 9, de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Biobío. Los umbrales de calidad ambiental para cada área de vigilancia de la cuenca se encuentran en la Tabla N°2 del mencionado decreto, por lo cual el Titular deberá estimar el efecto de su descarga en la calidad ambiental del cuerpo de agua receptor y su comparación con los valores normados para el área de vigilancia del canal según su drenaje. Adicionalmente, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente los monitoreos de calidad del agua realizados en el canal Laja durante las fases de construcción y cierre del Proyecto.	Ord. N° 233769, Subsecretaría del Medio Ambiente, Ministerio de Medio Ambiente, de fecha 06 de septiembre de 2023.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad		
División política-administrativa		El proyecto se emplazará en la región de Biobío, provincia de Biobío, comuna de Quilleco, mientras que para el transporte de personal e insumos hará uso de las vías públicas que atraviesan las comunas de Tucapel, Los Ángeles, Quilleco y Cabrero en la región de Biobío; y comuna de Yungay en la provincia de Diguillín, región de Ñuble.
Justificación de la localización		De acuerdo con lo presentado en el Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA, la localización se justifica por el potencial eólico existente en la zona junto a su factibilidad técnica y económica, respaldada con la información del área del



	Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento; indicando que el sector es propicio para la instalación de este tipo de Proyectos. De esta forma, el lugar presenta condiciones óptimas, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra dentro de un predio forestal atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, entregando la energía generada directamente al SEN. Adicionalmente, la infraestructura vial por la cual se accede al Proyecto corresponde principalmente a carreteras, las cuales permiten el transporte de insumos y equipos necesarios.																																																																
Superficie	Las obras del proyecto requieren intervenir aproximadamente 273,81 ha (2.738.100 m²), según se detalla en la siguiente tabla: Tabla 4.1.1. Detalle de Superficies de Ocupación de Terreno por Obra. <table><tr><th>Tipo</th><th>Parte, obra o acción</th><th>Superficie (ha)</th></tr><tr><td rowspan="5">Temporal</td><td>Área de instalación de faenas</td><td>26,02</td></tr><tr><td>Patio de acopio</td><td>4,06</td></tr><tr><td>Planta de hormigón</td><td>3,44</td></tr><tr><td>Cantera y área de explotación</td><td>42,37</td></tr><tr><td>Bypass temporal</td><td>1,98</td></tr><tr><td rowspan="10">Permanente</td><td>Área de operación y mantenimiento</td><td>0,91</td></tr><tr><td>Plataformas de montaje y áreas de grúas</td><td>41,42</td></tr><tr><td>Zanjas de media tensión (Sistema colector)</td><td>13,58</td></tr><tr><td>Caminos</td><td>106,47</td></tr><tr><td>Acceso</td><td>0,23</td></tr><tr><td>Línea de transmisión eléctrica (LTE) y faja</td><td>21,38</td></tr><tr><td>Subestación elevadora sur</td><td>4,00</td></tr><tr><td>Bypass Permanente</td><td>0,21</td></tr><tr><td>Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones</td><td>7,71</td></tr><tr><td>Áreas de limpieza para radares</td><td>0,02</td></tr><tr><td colspan="2">Superficie total de emplazamiento del Proyecto</td><td>273,81</td></tr></table> Fuente: Tabla 2 Obras del Proyecto de la Segunda Adenda Complementaria Se encuentran mayores detalles en la sección 1.3.3 del Capítulo 1 del EIA, Tabla 1 del Anexo 2.1.1 de la Adenda y Anexo 0 de la Adenda complementaria y Anexo 0 de la Segunda Adenda Complementaria.	Tipo	Parte, obra o acción	Superficie (ha)	Temporal	Área de instalación de faenas	26,02	Patio de acopio	4,06	Planta de hormigón	3,44	Cantera y área de explotación	42,37	Bypass temporal	1,98	Permanente	Área de operación y mantenimiento	0,91	Plataformas de montaje y áreas de grúas	41,42	Zanjas de media tensión (Sistema colector)	13,58	Caminos	106,47	Acceso	0,23	Línea de transmisión eléctrica (LTE) y faja	21,38	Subestación elevadora sur	4,00	Bypass Permanente	0,21	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	7,71	Áreas de limpieza para radares	0,02	Superficie total de emplazamiento del Proyecto		273,81																										
Tipo	Parte, obra o acción	Superficie (ha)																																																															
Temporal	Área de instalación de faenas	26,02																																																															
	Patio de acopio	4,06																																																															
	Planta de hormigón	3,44																																																															
	Cantera y área de explotación	42,37																																																															
	Bypass temporal	1,98																																																															
Permanente	Área de operación y mantenimiento	0,91																																																															
	Plataformas de montaje y áreas de grúas	41,42																																																															
	Zanjas de media tensión (Sistema colector)	13,58																																																															
	Caminos	106,47																																																															
	Acceso	0,23																																																															
	Línea de transmisión eléctrica (LTE) y faja	21,38																																																															
	Subestación elevadora sur	4,00																																																															
	Bypass Permanente	0,21																																																															
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	7,71																																																															
	Áreas de limpieza para radares	0,02																																																															
Superficie total de emplazamiento del Proyecto		273,81																																																															
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas de referencia del área de emplazamiento del proyecto se presentan en las tablas del Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA y son complementadas en el Anexo 0 de la Adenda y Anexo 0 de la Adenda complementaria; mientras que su representación cartográfica se observa en el Anexo 1 Cartografía de la Segunda Adenda complementaria. Tabla 4.1.2. Detalle de coordenadas por obra del proyecto. <table><tr><th>Parte, obra o acción del proyecto</th><th>Numeración del proyecto (Vértices)</th><th>Huso</th><th>Coordenada UTM ESTE WGS 84</th><th>Coordenada UTM NORTE WGS84</th></tr><tr><td rowspan="6">Área de instalación de faenas</td><td>1</td><td>18 S</td><td>765.042</td><td>5.871.074</td></tr><tr><td>2</td><td>18 S</td><td>765.419</td><td>5.870.678</td></tr><tr><td>3</td><td>18 S</td><td>765.180</td><td>5.870.452</td></tr><tr><td>4</td><td>18 S</td><td>765.017</td><td>5.870.448</td></tr><tr><td>5</td><td>18 S</td><td>764.857</td><td>5.870.454</td></tr><tr><td>6</td><td>18 S</td><td>764.634</td><td>5.870.689</td></tr><tr><td rowspan="7">Patio de acopio</td><td>1</td><td>18 S</td><td>765.340</td><td>5.870.603</td></tr><tr><td>2</td><td>18 S</td><td>765.397</td><td>5.870.542</td></tr><tr><td>3</td><td>18 S</td><td>765.476</td><td>5.870.617</td></tr><tr><td>4</td><td>18 S</td><td>765.558</td><td>5.870.533</td></tr><tr><td>5</td><td>18 S</td><td>765.427</td><td>5.870.409</td></tr><tr><td>6</td><td>18 S</td><td>765.322</td><td>5.870.430</td></tr><tr><td>7</td><td>18 S</td><td>765.180</td><td>5.870.452</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>18 S</td><td>765.904</td><td>5.870.523</td></tr></table>	Parte, obra o acción del proyecto	Numeración del proyecto (Vértices)	Huso	Coordenada UTM ESTE WGS 84	Coordenada UTM NORTE WGS84	Área de instalación de faenas	1	18 S	765.042	5.871.074	2	18 S	765.419	5.870.678	3	18 S	765.180	5.870.452	4	18 S	765.017	5.870.448	5	18 S	764.857	5.870.454	6	18 S	764.634	5.870.689	Patio de acopio	1	18 S	765.340	5.870.603	2	18 S	765.397	5.870.542	3	18 S	765.476	5.870.617	4	18 S	765.558	5.870.533	5	18 S	765.427	5.870.409	6	18 S	765.322	5.870.430	7	18 S	765.180	5.870.452		1	18 S	765.904	5.870.523
Parte, obra o acción del proyecto	Numeración del proyecto (Vértices)	Huso	Coordenada UTM ESTE WGS 84	Coordenada UTM NORTE WGS84																																																													
Área de instalación de faenas	1	18 S	765.042	5.871.074																																																													
	2	18 S	765.419	5.870.678																																																													
	3	18 S	765.180	5.870.452																																																													
	4	18 S	765.017	5.870.448																																																													
	5	18 S	764.857	5.870.454																																																													
	6	18 S	764.634	5.870.689																																																													
Patio de acopio	1	18 S	765.340	5.870.603																																																													
	2	18 S	765.397	5.870.542																																																													
	3	18 S	765.476	5.870.617																																																													
	4	18 S	765.558	5.870.533																																																													
	5	18 S	765.427	5.870.409																																																													
	6	18 S	765.322	5.870.430																																																													
	7	18 S	765.180	5.870.452																																																													
	1	18 S	765.904	5.870.523																																																													



	Planta de hormigón	2	18 S	766.009	5.870.413
		3	18 S	765.844	5.870.256
		4	18 S	765.823	5.870.280
		5	18 S	765.741	5.870.369
	Cantera de extracción de áridos	1	18 S	765.601	5.871.288
		2	18 S	766.150	5.870.553
		3	18 S	765.852	5.870.247
		4	18 S	765.844	5.870.256
		5	18 S	766.009	5.870.413
		6	18 S	765.904	5.870.523
		7	18 S	765.741	5.870.369
		8	18 S	765.166	5.870.973
	Área de explotación	1	18 S	765.573	5.871.178
		2	18 S	765.290	5.870.968
		3	18 S	765.590	5.870.595
		4	18 S	765.869	5.870.814
	Zona de Acopio de Excedentes	1	18 S	765.878	5.870.733
		2	18 S	765.947	5.870.660
		3	18 S	765.874	5.870.591
		4	18 S	765.805	5.870.664
	Aerogeneradores	1	18 S	760.703	5.875.431
		2	18 S	761.138	5.875.256
		3	18 S	761.628	5.875.059
		4	18 S	762.063	5.874.884
		5	18 S	758.452	5.874.482
		6	18 S	758.887	5.874.307
		7	18 S	759.322	5.874.132
		8	18 S	759.757	5.873.957
		9	18 S	760.192	5.873.782
		10	18 S	760.627	5.873.607
		11	18 S	761.062	5.873.432
		12	18 S	761.497	5.873.257
		13	18 S	761.932	5.873.082
		14	18 S	762.367	5.872.907
		15	18 S	762.802	5.872.732
		16	18 S	763.207	5.872.569
		17	18 S	757.147	5.872.619
		18	18 S	757.582	5.872.444
		19	18 S	758.017	5.872.269
		20	18 S	758.452	5.872.094
		21	18 S	758.887	5.871.919
		22	18 S	759.322	5.871.744
		23	18 S	759.757	5.871.569
		24	18 S	760.192	5.871.394
		25	18 S	760.627	5.871.219
		26	18 S	761.062	5.871.044
		27	18 S	761.497	5.870.869
		28	18 S	761.932	5.870.694
		29	18 S	762.367	5.870.519
		30	18 S	762.802	5.870.344
		31	18 S	756.567	5.870.647
		32	18 S	757.002	5.870.472
		33	18 S	757.437	5.870.297
		34	18 S	757.872	5.870.122
		35	18 S	758.307	5.869.947
		36	18 S	758.742	5.869.772
		37	18 S	759.177	5.869.597
		38	18 S	759.612	5.869.422
		39	18 S	760.047	5.869.247
		40	18 S	760.482	5.869.072
		41	18 S	760.917	5.868.897
		42	18 S	761.352	5.868.722
		43	18 S	761.787	5.868.547
		44	18 S	762.222	5.868.372
		45	18 S	759.395	5.868.056
		46	18 S	760.265	5.867.706
		47	18 S	761.135	5.867.356
		48	18 S	762.005	5.867.006
		49	18 S	763.672	5.870.724
		50	18 S	764.107	5.870.724



		51	18 S	764.542	5.870.724
		52	18 S	764.977	5.870.724
		53	18 S	763.237	5.870.724
		54	18 S	757.655	5.868.756
		55	18 S	758.090	5.868.581
		56	18 S	758.525	5.868.406
		57	18 S	758.960	5.868.231
		58	18 S	759.830	5.867.881
		59	18 S	760.700	5.867.531
		60	18 S	761.570	5.867.181
	Obras de arte	Cauce sin nombre 1	18 S	761.816	5.870.756
		Cauce sin nombre 2	18 S	768.319	5.868.228
	Edificio de Operación y mantenimiento (O&M)	1	18 S	765.419	5.870.678
		2	18 S	765.476	5.870.617
		3	18 S	765.397	5.870.542
		4	18 S	765.340	5.870.603
	Subestación elevadora	1	18 S	758.388	5.872.377
		2	18 S	758.573	5.872.302
		3	18 S	758.499	5.872.117
		4	18 S	758.313	5.872.191
	Estructuras LTE	1	18 S	758.505	5.872.321
		2	18 S	758.688	5.872.426
		3	18 S	758.831	5.872.561
		4	18 S	759.020	5.872.759
		5	18 S	759.211	5.872.957
		6	18 S	759.402	5.873.153
		7	18 S	759.593	5.873.350
		8	18 S	759.785	5.873.547
		9	18 S	759.976	5.873.743
		10	18 S	760.166	5.873.941
		11	18 S	760.355	5.874.140
		12	18 S	760.545	5.874.338
		13	18 S	760.735	5.874.536
		14	18 S	760.925	5.874.733
		15	18 S	761.113	5.874.933
		16	18 S	761.302	5.875.133
		17	18 S	761.491	5.875.331
		18	18 S	761.676	5.875.533
		19	18 S	761.861	5.875.736
		20	18 S	762.047	5.875.938
		21	18 S	762.233	5.876.140
		22	18 S	762.430	5.876.354
	Grupo electrógeno de emergencia – Fase de construcción	1	18 S	765.167	5.870.773
		2	18 S	765.169	5.870.770
		3	18 S	765.167	5.870.769
		4	18 S	765.165	5.870.771
	Área de construcción Torre meteorológica	1	18 S	763.978	5.870.516
		2	18 S	764.235	5.870.511
		3	18 S	764.235	5.870.232
		4	18 S	764.200	5.870.214
		5	18 S	763.979	5.870.183
	Bypass Tucapel	1	18 S	770.156	5.869.272
		2	18 S	770.121	5.869.272
		3	18 S	770.123	5.869.438
		4	18 S	770.083	5.869.451
		5	18 S	770.081	5.869.508
		6	18 S	770.305	5.869.486
		7	18 S	770.162	5.869.433
		8	18 S	770.278	5.869.559
		9	18 S	770.165	5.869.385

Fuente: Capítulo 1 del EIA, Anexo 0 de la Adenda y Anexo 0 de la Adenda complementaria.



Caminos o vías de acceso	El Proyecto se emplazará en la región de Biobío, provincia de Biobío, comuna de Quilleco se considera tendrá un acceso principal desde la ruta N-59-Q, las principales rutas a utilizar por el proyecto son: • Trazado Ruta 1 (Desde el norte, Ruta 5): Ruta 5 – Ruta Q-97-N - Ruta N-97-Q – Ruta N-931-Q – Ruta Q-931-N – Ruta Q-941 – Ruta N-59-Q- ByPass Tucapel- Av. Bernardo O’Higgins - Ruta N-59-Q (Desde el Norte) - Acceso del proyecto. • Trazado Ruta 2: Los Ángeles - Ruta Q-45 - Ruta N-59-Q (Desde el Sur) - Acceso principal del proyecto. • Trazado Ruta 3: Av. Ruta 5 – Av. Las Industrias – trazado Ruta 2. • Trazado Ruta 4: Quilleco – Ruta Q-469 – Ruta N-59- Q – Acceso del proyecto.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	• En el EIA, en el Anexo 1-2 se adjuntan cinco archivos en formato PDF, el Anexo 1-2A contiene el conjunto de coordenadas del Área del Proyecto. Los archivos Anexo 1-2B, 1-2C, 1-2D, 1-2E, contienen cartografías del layout de las partes y obras del proyecto. • En la Adenda, en el Anexo 2, cartografía general A, se presentan en el Anexo 2.1 los planos actualizados de las partes y obras del proyecto, en particular en el Anexo 2.1.1 se presenta un plano comparativo del cambio de la ubicación de las partes, obras y acciones del proyecto en el EIA y en la Adenda y la variación de superficie respectiva. Además, en el Anexo 2,2 Cartografía digital, se presentan los archivos KMZ y SHAPE del proyecto. • En el Anexo 1, de la Adenda complementaria, se presenta en PDF una cartografía comparativa de las obras del proyecto entre la adenda y la Adenda Complementaria, sumado a la cartografía de las partes obras y acciones del proyecto y su respectiva cartografía digital en KMZ y SHAPE. • En el Anexo 1 Cartografía, de la Segunda Adenda Complementaria, se muestra en PDF una cartografía general del proyecto y la cartografía digital actualizada en algunas de sus obras en KMZ y SHAPE.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto				
Nombre	Descripción		Carácter	Fase
Instalación de faena	Corresponde al centro logístico para la fase de construcción, el área destinada a este fin permanecerá durante todo el periodo de construcción del proyecto, estas instalaciones se ubicarán en el sector norte del Proyecto, junto al edificio de operación y Mantenimiento que es de carácter permanente. Ocuparán una superficie de 26,02 ha. La instalación de faenas implica la infraestructura que se detalla a continuación: • Oficinas: Destinadas al personal administrativo-operativo (contratistas), se incluye también la oficina de prevención de riesgos y sala de reuniones.		Temporal	Construcción y cierre



	• Baños, duchas/vestidores: servicios higiénicos de acuerdo al Decreto Supremo N°594/1999. Se construirán dos Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (en adelante “PTAS”), con capacidad suficiente para los trabajadores del Proyecto. • Sala de primeros auxilios: dispondrá la infraestructura y materiales necesarios para prestar primeros auxilios a los trabajadores. • Comedor: Se dispondrá solo para el consumo de víveres, cumpliendo las exigencias del Decreto Supremo N°594/1999. • Generadores eléctricos de emergencia: corresponde a un grupo electrógeno de emergencia de 100kVA • Bodega acopio temporal de Residuos Domésticos (RSD): se espera la generación de residuos asimilables a domiciliarios generados por el personal presente en obra. • Patio de salvataje de Residuos Industriales no Peligrosos (RSINP): corresponde a residuos inertes de la construcción, tales como fierros, maderas, cartones y escombros, principalmente. • Bodega de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos (RESPEL): Sus características se presentan en Anexo 10-3 del Capítulo 10 del EIA. • Estacionamientos: para el personal, proveedores y contratistas. • Almacenamiento adicional y descarga de materiales: se dispondrá de 2 áreas adicionales. • Bodega de sustancias peligrosas (SUSPEL) Para detalles sobre las variaciones de superficie de esta parte del proyecto, consultar las tablas 4 de la Segunda Adenda complementaria, tabla 9 de la Adenda Complementaria, tabla 20 de la Adenda.		
Patio de Acopio	Donde se acopiarán materiales de construcción: tales como las partes de los aerogeneradores, es decir, tramos de torres, palas, góndola y bujes. Adicionalmente, esta unidad podrá almacenar las partes y piezas que constituirán los elementos de la subestación eléctrica. Finalmente, se habilitará un sector con contenedores para almacenar otro tipo de insumos menores (jaula de pernos u otros). Superficie: 4,06 ha. Mayores detalles en Capítulo 1 del EIA y respuesta 3.19 de la Adenda.	Temporal	Construcción
Planta de hormigón	Destinada a la producción de hormigón que será utilizada principalmente en las fundaciones. El material resultante del chancado en la Planta de Cantera de Extracción de Áridos se trasladará hacia el sector de la planta de hormigón para ser utilizado en la elaboración el hormigón. El Proyecto requerirá agua para la preparación de hormigón (59,52 m3/día), la cual será	Temporal	Construcción



	almacenada en un (1) estanque australiano de 100 m3. Dicha agua será extraída del canal Laja, y posteriormente se complementará con el uso del efluente tratado y recirculado del proceso de lavado de los camiones mixer. Superficie: 3,44 ha. Mayores detalles en Capítulo 1 del EIA y respuesta 3.19 de la Adenda.		
Cantera y Área de Exploración de áridos	El Proyecto contempla la construcción y operación de una Cantera y en su interior un Área de Explotación de Áridos durante la fase de construcción del Proyecto, para la elaboración de hormigón, el que será utilizado principalmente para fundaciones. Al interior de la Cantera (42,37 ha), se incluye el Área de Explotación de áridos (16,75 ha), un área de acopio de excedentes (1 ha), caminos internos (1,2 ha) y un área sin obras (23,42 ha). La capacidad del Área de Explotación se indica a continuación, considerando que se requerirá material por 6 meses durante la fase de construcción. Superficie: 42,37 ha. Mayores detalles en Capítulo 1 del EIA y respuesta 3.19 de la Adenda.	Temporal	Construcción
Bypass temporal	Corresponde a un área de despeje o de barrido, cuyo objetivo es permitir efectuar las maniobras necesarias a los vehículos sobredimensionados que transporten componentes de los aerogeneradores, principalmente aspas o palas. Respecto a su carpeta, el Bypass temporal será de grava y no se proyecta la circulación de vehículos por sobre esta. Superficie: 1,98 ha. Mayores detalles en Anexo 0 de la Adenda y Anexo 0 de la Adenda Complementaria.	Temporal	Construcción
Frentes de trabajo móviles	Los frentes de trabajo móviles serán instalados en la medida que la fase de construcción del Proyecto vaya avanzando, razón por la cual no existen coordenadas referenciales. Sin embargo, es importante indicar que los frentes de trabajo móviles se ubicarán siempre dentro del área del parque eólico. Para el caso de la Línea de Transmisión Eléctrica, los frentes de trabajo móviles se desplazarán de acuerdo al avance de las obras a lo largo del trazado, y se ubicarán dentro de la franja de servidumbre, sin intervenir áreas adicionales. Mayores detalles en Capítulo 1 del EIA, Respuesta 3.19 de la Adenda	Temporal	Construcción
Aerogeneradores o turbinas eólicas	El Proyecto contempla la construcción y operación de 60 aerogeneradores con una potencia nominal máxima de 6,8 MW, totalizando una potencia máxima instalada de 408 MW. Los Aerogeneradores propuestas para este proyecto son aerogeneradores de tres palas o aspas, que en este caso serán con borde dentado STE (<i>Serrated Trailing Edge</i> / Borde de Salida Dentado), el diámetro de rotor es de hasta 170 metros y una altura de buje de hasta 165 metros. La velocidad de arranque es de 3,5 m/s, la velocidad de parada es de 25 m/s y la velocidad de diseño o nominal es de 12,5 m/s. Superficie: 5,4 ha.	Permanente	Operación



	Mayores detalles en Capítulo 1 del EIA, Respuesta 3.19 de la Adenda, Anexo 0 de la Adenda y Anexo 0 de la Adenda Complementaria.		
Fundaciones	Las fundaciones de cada aerogenerador corresponderán a plataformas con una superficie aproximada de 30 m de diámetro, con un nivel de soporte de 4 metros de profundidad (h). La construcción de las fundaciones para los aerogeneradores implica la excavación de aproximadamente 169.641 m³ (2.827 m³ por cada fundación, considerando una excavación de 30 m diámetro x 4 m profundidad). Las excavaciones se realizarán utilizando excavadoras, camiones grúa pluma y camiones tolva. Estas fundaciones se construirán para cada aerogenerador, de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante. El material utilizado para la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores será de hormigón vibrado y un armado de armadura compuesto de mallas de acero dispuestas de forma radial y anular. Mayores detalles en Capítulo 1 del EIA y Respuesta 3.19 de la Adenda.	Permanente	Operación
Área de operación y mantenimiento	En el área de operación y mantenimiento posee una superficie de 0,91 ha, donde se encontrarán las instalaciones que permitirán el correcto funcionamiento de PEPV, correspondientes al edificio de Operación y Mantenimiento (en adelante “O&M”) y el patio del edificio O&M donde se encuentran las soluciones sanitarias y bodegas. Mayores detalles en Capítulo 1 del EIA y Respuesta 3.19 de la Adenda.	Permanente	Operación
Plataforma de montaje y área de grúas	El montaje e instalación de las turbinas eólicas será realizado sobre plataformas de montaje, en donde se realizarán actividades de maniobra, montaje y acopio de los elementos de cada aerogenerador. Durante la fase de construcción, la plataforma de montaje proporcionará espacio para realizar las actividades de montaje de turbinas y acopio de sus componentes. Durante la operación, la plataforma de montaje proporcionará espacio para actividades de mantenimiento y sustitución de componentes. Superficie: 41,42 ha. Mayores detalles en Capítulo 1 del EIA y Respuesta 3.19 de la Adenda.	Permanente	Construcción y Operación
Canalización subterránea de 33 Kv	Constituyen la red de conexión eléctrica subterránea cuya función es interconectar los aerogeneradores, de manera de transportar la energía generada hacia la subestación elevadora del Proyecto. Contará con un total de 12 a 17 circuitos individuales que conectarán las 81 turbinas del Proyecto, la tensión de funcionamiento de este sistema es de hasta 33 kV. Superficie: 13,58 ha. Mayores detalles en Capítulo 1 del EIA y Respuesta 3.19 de la Adenda.	Permanente	Operación



Camino (camino interiores, camino de acceso y áreas de giro y retorno)	El Proyecto considera la habilitación de aproximadamente 52,54 km de caminos interiores aproximadamente (camino principal, camino de servicio y camino de construcción y camino radar) y 5,65 km de camino de acceso de longitud, que permitirán acceder al Parque Eólico y a cada uno de los aerogeneradores, con una superficie de 106,47 ha. Los caminos se construirán dentro de un corredor de 20 m de área de despeje y 6 m de calzada, con 3 m de berma a cada lado del camino, salvo el camino radar que presenta un área de despeje de 5 m. Adicionalmente, el Proyecto contempla la habilitación de zonas aptas para los giros de los caminos sobredimensionados que transportarán los componentes de los aerogeneradores, estas obras se implementarán dentro del proyecto y en sus accesos, así como áreas de retorno para los vehículos dentro del parque. Las áreas de giro y retorno tendrán una superficie de 8,49 ha. Tránsito vehicular, incluye áreas de giro y retorno. Superficie: 106,47 ha. Mayores detalles en Capítulo 1 del EIA, Respuesta 3.19 de la Adenda, Anexo 0 de la Adenda y Anexo 0 de la Adenda complementaria.	Permanente	Operación
Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y faja	El Proyecto se conectará al SEN a través de una LTE de 1x220 kV, cuyo trazado es de aproximadamente 5,87 km, con 22 estructuras y abarca la distancia comprendida entre la Subestación Elevadora Sur y la Subestación Seccionadora Norte. Esta última no forma parte de las partes y obras del Proyecto toda vez que es de titularidad de un tercero. La franja de seguridad de la LTE permanecerá libre de construcciones, donde se realizará la tala raza de vegetación. El ancho máximo de la franja de seguridad es de 19 m a cada lado del eje de la línea. Superficie: 21,38 ha. Mayores detalles en Capítulo 1 del EIA, Respuesta 3.19 de la Adenda, Anexo 0 de la Adenda y Anexo 0 de la Adenda complementaria.	Permanente	Operación
Subestación elevadora Sur	Esta obra corresponde a la “Subestación elevadora Peñasco Ventoso”, descrita en el Capítulo 1. Tendrá carácter permanente y su objetivo es recibir la energía eléctrica proveniente de las zanjas de media tensión descritas anteriormente, elevar la tensión de la energía desde media tensión (33 kV) hasta alta tensión (220 kV). Superficie: 4,00 ha. Mayores detalles en Capítulo 1 del EIA y Respuesta 3.19 de la Adenda.	Permanente	Operación
Bypass permanente	El Bypass permanente se utilizará durante la fase de construcción del Proyecto por los distintos vehículos necesarios para transporte de componentes, insumos y mano de obra, pero que quedará a disposición de la localidad y comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente, por esta razón solo para esta parte del Bypass se contempla efectuar actividades de nivelación, compactación y escarpe. Respecto a sus	Permanente	Operación



	características, el Bypass permanente será una vía pavimentada, de 6 metros de ancho. Superficie: 0,21 ha. Mayores detalles en Anexo 0 de la Adenda y Anexo 0 de la Adenda complementaria.		
Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	El parque contará con una torre meteorológica y dos torres de radar, el área de construcción de la torre meteorológica tendrá una superficie de 7,71 ha, contemplando escala de seguridad, pararrayos y puesta a tierra, anemómetros, veletas, termómetro, sensor de humedad relativa, barómetro, detector de lluvia y data logger para el registro de datos, En tanto, el área de despeje para las torres de radar tendrá una superficie de 0,4 ha; esta contará con conductos, cables subterráneos, cable de fibra óptica entre la turbina más cercana a las torres meteorológicas permanentes y las torres ADLS para el cableado de energía, transmisión de datos e interfaz del sistema SCADA. Mayores detalles en Capítulo 1 del EIA, Respuesta 3.19 de la Adenda, Anexo 0 de la Adenda y Anexo 0 de la Adenda complementaria.	Permanente	Operación

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Preparación del terreno: despeje de vegetación	Construcción
Transporte	Construcción, Operación y Cierre
Habilitación de un área de instalación de faenas	Construcción y cierre
Habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos	Construcción
Habilitación, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos	Construcción
Construcción edificio O&M	Construcción
Habilitar fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores	Construcción
Construcción del sistema colector	Construcción
Construcción de subestación	Construcción
Construcción de línea de transmisión eléctrica (LTE)	Construcción
Generación de energía y conexión al SEN	Operación
Mantenciones	Operación
Desmantelamiento de las obras	Cierre
Cierre y clausura de las instalaciones	Cierre
Revegetación en superficie de obras temporales y permanentes	Cierre
Traslado de material de relleno o nivelación	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	
Fecha estimada de inicio	Octubre de 2023



Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio de habilitación de la instalación de faenas
Fecha estimada de término	Junio 2024
Parte, obra o acción que establece el término	Puesta en marcha de Parque Eólico.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Julio 2024
Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio de operaciones del parque eólico
Fecha estimada de término	Julio 2069
Parte, obra o acción que establece el término	Cese de operaciones de Parque Eólico.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Agosto – 2069
Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio de desmantelamiento de parque eólico.
Fecha estimada de término	Agosto – 2070
Parte, obra o acción que establece el término	Finalización de obras de restauración de terreno.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	400
Operación	30
Cierre	80
Total	510

El número de trabajadores mencionado en la Tabla 4.5 corresponde al máximo de trabajadores que serán requeridos en cada fase, sin embargo, este número tiene variaciones a lo largo de cada fase. Así, durante la fase de construcción serán requeridos en promedio 200 trabajadores y un máximo de 400 personas en el período de más trabajo.

Durante la fase de operación, se contempla un total de 7 trabajadores fijos, con un peak de máximo 30 trabajadores, que incluye el personal para la administración, seguridad y mantenimiento, estos últimos corresponden a personal externo y ocasional. La jornada laboral será de 7 días a la semana entre 8:00 y 18:00 hrs, cabe destacar que el parque operará las 24 horas del día de manera remota.

Finalmente, en la fase de cierre, se estima que el promedio de trabajadores requeridos será de 50 personas y un máximo de 80 personas para el período de más trabajo.

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	
Instalación de faena	
Patio de Acopio	
Planta de hormigón	



Cantera y Área de Exploración de áridos
Bypass temporal
Frentes de trabajo móviles
Plataforma de montaje y área de grúas

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Preparación del terreno: despeje de vegetación	Se preparará el terreno para la construcción de caminos, plataformas de montaje y áreas de grúas (incluyendo las ubicaciones de las fundaciones de las turbinas), edificio O&M, subestación, patio de acopio y torres de comunicación y meteorológicas; mediante el corte de vegetación, despeje y preparación del terreno. Se utilizará la preparación mecánica del sitio a través de maquinaria pesada, como Bulldozers, excavadoras y motoniveladoras. Las actividades de preparación contemplan Tala de árboles, arbustos, retiro de los restos vegetales y nivelación del terreno. El área emplazamiento del Proyecto posee sectores con plantaciones forestales y superficies con bosque nativo, por lo que se requieren los PAS 148 y 149. La vegetación removida será acopiada temporalmente en el patio de faena y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto, tomando como medidas de manejo el tratamiento como faena forestal de las plantaciones y el chipeado de los residuos vegetales de menor tamaño (menor a 10 cm). Durante esta etapa también se considera la realización de labores de escarpe y nivelación de suelo, para las actividades de escarpe se considera la extracción de 190.760 m³ de suelo (ver más detalles en la tabla 43 de la Adenda). Adicionalmente, se contempla la actividad de corte en caminos, fundaciones y plataforma de montaje y grúas, que considera el movimiento de 387.107 m³ de tierra. Mayores antecedentes en Capítulo 1 del EIA.
Transporte	El transporte se realizará en distintos ámbitos descritos a continuación: • <u>Transporte de personal:</u> El personal será trasladado diariamente desde las localidades cercanas mediante buses y van. Todas las rutas para utilizar son pavimentadas. • <u>Transporte de residuos:</u> Los residuos generados serán transportados mediante camiones, por empresas transportistas autorizadas, que los trasladarán a sitios que cuenten con autorización para su almacenamiento temporal y/o disposición final, según corresponda • <u>Transporte de materiales e insumos:</u> El transporte de insumos para la fase de construcción será realizado en camiones a través de terceros autorizados. Para el caso particular del transporte de sustancias peligrosas, los vehículos contarán con la rotulación y hoja de datos de seguridad correspondiente, además de las autorizaciones ambientales y sectoriales requeridas para este tipo de traslados y deberán dar cumplimiento al D.S. N° 298/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”.



	• <u>Transporte de componentes de los aerogeneradores</u>: transporte de los componentes de los aerogeneradores, específicamente el de aspas, góndolas y torres debido a su tamaño y peso. Para más detalles revisar la sección 1.5.1.2.4 del EIA.
Habilitación de un área de instalación de faenas	Corresponde a la habilitación e implementación de los espacios físicos que permitirán el correcto desarrollo de las actividades de construcción del Proyecto, se proyecta la habilitación del área de instalación de faenas y el patio de acopio. Luego de terminada la preparación del sitio, se realizará el cierre perimetral del área de instalación de faenas para evitar el ingreso de personas no autorizadas y animales y se construirá una plataforma de estabilizado, sobre la que se instalarán las oficinas, comedor, bodegas, entre otros. Mayores antecedentes en Capítulo 1 del EIA.
Habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos	Se considera la construcción de caminos interiores con el propósito de acceder a la zona de emplazamiento de los aerogeneradores, subestación y línea de alta tensión. Para más detalles de las dimensiones de estos caminos y las obras implicadas, como la construcción de puentes y badenes consultar en la sección 1.5.1.4. del EIA, Anexo 0 de la Adenda y Anexo 0 de la Adenda complementaria.
Habilitación, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos	Para la habilitación de la planta de hormigón, luego de la preparación del sitio, se procederá al cierre perimetral del área y se instalarán las estructuras prefabricadas, contenedores y maquinarias necesarias para montar la planta. Respecto a la cantera de extracción de áridos, se instalarán dos maquinarias para el chancado del material extraído de la cantera. El material resultante (grava) y la arena extraída se trasladará hacia el sector de la planta de hormigón para ser almacenado y utilizarse en la elaboración el hormigón. Una vez elaborado el hormigón, se cargarán los camiones mixer, para transportar este material a los puntos donde se requiera (fundaciones de aerogeneradores, fundaciones de edificio O&M, torres de alta tensión y subestación). Para más detalles de estas acciones revisar la sección 1.5.1.5 del EIA.
Construcción edificio O&M	Una vez se tiene la plataforma nivelada, se iniciará la construcción del edificio O&M que contempla fundaciones de hormigón armado. Para realizar su construcción se consideran las siguientes actividades: • Trazado de las fundaciones. • Excavación y perfilado de sello de fundación. • Aplicación de hormigón de emplantillado (sello y nivelado de fondo de excavación). • Preparación de moldaje e instalación de la armadura, y pernos de anclaje. • Hormigonado. • Descimbre y relleno compactado. • Construcción del edificio en base a radier de hormigón, tabiquería de madera y/o metalcon y paneles OSB. Mayores antecedentes en Capítulo 1 del EIA.
Habilitar fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores	Finalizada la preparación del terreno y las obras viales, se procederá a habilitar las plataformas de montaje y el área de grúas, ambas áreas destinadas para realizar el montaje de cada turbina eólica. El área a utilizar deberá estar correctamente nivelada y compactada y tendrá una superficie aproximada de 339.600 m². Esta acción implica un conjunto de actividades desde la construcción de la fundación con hormigón armado donde se instalará la base de la torre hasta el izado de los rotores sobre la torre y esto



	para cada uno de los aerogeneradores. Para más detalles de estas acciones revisar el apartado 1.5.1.7 del EIA.
Construcción del sistema colector	Los aerogeneradores estarán conectados entre sí mediante un sistema colector subterráneo. Para ello se realizarán excavaciones para zanjas de forma paralela a los caminos interiores del Proyecto, las que tendrán una profundidad entre 1,5 y 2 m, en donde se ubicarán los cables. Para la construcción de la zanja se llevarán a cabo las actividades indicadas a continuación: • Excavación de zanjas. • Instalación de cámaras y cajas de conexión. • Instalación de cables y cintas de señalización. • Relleno de zanjas y compactación. Mayores antecedentes en Capítulo 1 del EIA.
Construcción de subestación	La construcción de la subestación se llevará a cabo luego de realizada la nivelación y compactación del terreno, para su construcción se prevén las siguientes actividades de construcción: • Fundaciones de equipos y estructuras • Montaje de estructuras de patio y equipos eléctricos • Canalizaciones y ductos • Malla a tierra • Tendido de conductores, cadenas de aisladores y herrajes • Tendido cableado y conexión Mayores antecedentes en Capítulo 1 del EIA.
Construcción de línea de transmisión eléctrica (LTE)	Esta construcción implica las actividades específicas que se exponen a continuación: • <u>Replanteo de las estructuras:</u> replanteo topográfico de las estructuras para definir la ubicación exacta de cada estructura en terreno. • <u>Construcción de las fundaciones:</u> implica el trazado de las fundaciones, habilitar las huellas de acceso hacia cada estructura, realizar las excavaciones para las fundaciones y la instalación de un conjunto de estructuras para la instalación de las fundaciones. • <u>Despeje de la franja de seguridad:</u> refiere al despeje de vegetación en sectores con plantaciones forestales, en las que se considera su tala rasa. • <u>Montaje de las estructuras:</u> implica el ensamblaje de cada una de las piezas: cantoneras, perfiles “L” y planchas utilizando pernos y golillas. El montaje incluirá el almacenamiento, clasificación en patio, transporte de equipos y materiales, nivelación, levantamiento de postes en terreno, instalación de crucetas e instalación de accesorios. • <u>Tendido de los conductores:</u> instalar los conductores en las estructuras de la LTE, suspendidos por cadenas de aisladores. Corresponde a la instalación de portales que protegerán al conductor de las interferencias que se puedan producir, instalación de cadenas y poleas por donde deslizarán los cables, instalación del cable de guardia y, por último, el tendido y tensado de los conductores utilizando el cable de guardia, poleas y huinche. Mayores antecedentes en Capítulo 1 del EIA, Anexo 0 de la Adenda y Anexo 0 de la Adenda complementaria.



4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Suministro eléctrico	La energía para las instalaciones de faena, planta de hormigón y edificio O&M será provista por el distribuidor eléctrico local. Adicionalmente se mantendrán generadores de emergencia (2x100kVA) y para probar el funcionamiento de los aerogeneradores (5x200kVA). Mayores antecedentes en el Capítulo 1 del EIA.
Agua potable	El suministro provendrá de empresas que cuenten con autorización sanitaria, dando estricto cumplimiento a lo establecido en el artículo N° 14 del D.S. N° 594/1999 MINSAL. Esta agua será empleada en comedores, servicios higiénicos y para beber, abastecida en botellas, bidones y dispensadores adecuados. Mayores antecedentes en el Capítulo 1 del EIA.
Agua industrial	Se utilizará agua industrial proveniente del Canal Laja para las siguientes actividades: • Humectación en frentes de trabajo • Elaboración de hormigón • Lavado de camiones mixer • Humectación de un tramo de 0,9 km del camino de acceso Así, se requiere de un total de 101,64 m ³ /d de agua industrial durante la fase de construcción, la cual será obtenida desde fuentes autorizadas, desde un punto de captación de canal Laja y se contará con los respectivos derechos de agua que procedan o en su defecto el contrato de arrendamiento. Mayores antecedentes en el Capítulo 1 del EIA y respuesta 3.55 de la Adenda.
Combustible	Para el abastecimiento de combustible en la fase de construcción del Proyecto se contará con un camión surtidor diésel que abastecerá de combustible a maquinarias y equipos. Mayores antecedentes en el Capítulo 1 del EIA.
Alimentación	El Proyecto no contempla la preparación de alimentos en la instalación de faena, dado que éstos serán provistos por empresas que cuenten con la autorización de la autoridad para el traslado y entrega de alimentos. Sin embargo, si contará con comedores, que se instalarán en el área de instalación de faenas para la fase de construcción. Mayores antecedentes en el Capítulo 1 del EIA.
Alojamiento	La construcción contempla la contratación de población local tanto como sea posible, principalmente para actividades generales. El personal calificado requerido para este tipo de Proyecto alojará principalmente en Los Ángeles, Tucapel y Quilleco, y alternativamente en otras localidades cercanas como Yungay o Cabrero. Mayores antecedentes en el Capítulo 1 del EIA.
Servicios Higiénicos	En las instalaciones de faena proyectadas, se dispondrán servicios higiénicos según lo establecido en la normativa vigente (Art. 23° del DS N° 594/99 MINSAL). Mientras se realice la habilitación y construcción del área de instalación de faena se dispondrán baños químicos de acuerdo a la mano de obra disponible en la zona de trabajo. Mayores antecedentes en el Capítulo 1 del EIA.
Maquinarias y equipos	Los equipos y maquinarias para utilizar serán arrendados a empresas proveedoras. Para ver el detalle de los equipos y maquinaria que se estima utilizar consultar la Tabla 1-22. del capítulo 1 del EIA.



Movimientos de material	Entre los tipos de movimientos de material que se proyectan realizar están: Material a excavar, a escarpar, de corte, para la subrasante, de relleno, reutilización de material para relleno y material de excedente de corte y relleno. Mayores antecedentes en el Capítulo 1 del EIA.
Hormigón	El hormigón será abastecido por la planta de hormigón proyectada para la fase de construcción del Proyecto y será utilizado para la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores, edificaciones y estructuras, y para todas las obras que lo requieran. Mayores detalles en Capítulo 1 del EIA y respuesta 3.19 de la Adenda.
Sustancias peligrosas (SUSPEL)	Durante la fase de construcción se contempla la utilización y almacenamiento de sustancias peligrosas tales como aceites, grasas, pinturas y desmoldantes entre otros, que serán utilizados para la mantención de los vehículos y maquinaria, en las labores de hormigonado y pinturas a utilizar en esta fase. En las instalaciones de faenas existirán bodegas de almacenamiento para estas sustancias, que cumplirán con lo dispuesto en el D.S. N° 43/15 del MINSAL (Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas) y la normativa vigente. Se estima un consumo mensual de 0,1 ton/mes de SUSPEL. Para el caso particular del transporte de sustancias peligrosas, los vehículos contarán con la rotulación y hoja de datos de seguridad correspondiente, además de las autorizaciones ambientales y sectoriales requeridas para este tipo de traslados y deberán dar cumplimiento al D.S. N° 298/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”. Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción del proyecto. Respuesta 3.79 de la Adenda.
Otros insumos	Se contemplan otros insumos para la construcción del proyecto, los que se detallan en la Tabla 1-24, del capítulo 1 del EIA.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Plantaciones forestales	Para la ejecución del proyecto, se contempla la corta de 225,97 (ha) de plantaciones forestales, compuesta por Pino insignie, Cupressus arizonica, Eucaliptus globulus, Cupressus arizonica. El detalle se presenta en el PAS 149, anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria.
Bosque Nativo	Para la ejecución del proyecto es necesario realizar una corta a tala rasa de 4,99 hectáreas de Bosque Nativo, contemplando una reforestación por la misma superficie. El bosque a intervenir corresponde al Tipo Forestal Esclerófilo, en el que se distinguen dos formaciones, la primera de <i>Quillaja saponaria</i> , <i>Lithraea caustica</i> , <i>Lomatia hirsuta</i> , <i>Maytenus boaria</i> , <i>Schinus polygamus</i> y <i>Aristotelia chilensis</i> , mientras que la segunda formación es Bosque Nativo con presencia accidental de especies exóticas, compuesto por ejemplares de <i>Quillaja saponaria</i> , <i>Maytenus boaria</i> , <i>Lithraea caustica</i> , <i>Schinus polygamus</i> , <i>Aristotelia chilensis</i> , <i>Luma apiculata</i> , <i>Pinus radiata</i> , <i>Salix humboldtiana</i> y <i>Corylus avellana</i> . El detalle se presenta en el PAS 148, anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria.



Agua del Canal Laja	Se contempla la utilización de agua industrial del Canal Laja, para diferentes labores dentro de la construcción del Proyecto. el volumen de agua industrial requerido será obtenido desde fuentes autorizadas, mediante un punto de captación de canal Laja y se contará con los respectivos derechos de agua que procedan o en su defecto el contrato de arrendamiento. La tasa de extracción calculada corresponde a: 0,0028m³/s. Mayores antecedentes en el Capítulo 1 del EIA y respuesta 3.55 de la Adenda.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera				
Nombre	Descripción			
Material particulado y gases: MP 2.5, MP 10, MPS, CO, HC, NOx, SO2, NH3.	Las emisiones de material particulado para la fase de construcción se estiman en 2 años, teniendo la tasa de emisión que se indica en la tabla 4.6.4.1.1 a continuación:			
	Tabla 4.6.4.1.1. Emisiones atmosféricas totales (Ton/periodo)			
	Periodo dentro de la etapa/ Emisiones atmosféricas totales (Ton/periodo)	Primer año	Segundo Año	Total construcción
	MP 2.5	10,423	15,4462	25,8692
	MP 10	45,984	104,8706	150,8546
	MPS	156,543	366,7724	523,3154
	CO	51,534	45,0963	96,6303
	HC	7,117	6,1292	13,2462
	NOx	114,371	98,7036	213,0746
	SO2	0,175	0,2485	0,4235
NH3	10,423	15,4462	25,8692	
Fuente: Anexo 4.1 de la Segunda Adenda complementaria Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas.				
En cuanto a las actividades que generarán emisiones directas en la fase de construcción de MP10 y MP 2.5 se encuentran las de escarpe, Compactación, excavaciones, nivelación, carguío y volteo, erosión de material en pila, tránsito vehicular por caminos no pavimentados internos. El resto del material particulado y gases emitidos que se muestran en la Tabla 4.5.4.1.1. también se emiten de manera directa a partir de la combustión de motores de maquinarias y grupos electrógenos. El conjunto de material particulado y gases detallados en la Tabla 4.5.4.1.1. serán emitidos de forma indirecta por las actividades: combustión de motores de vehículos, tránsito vehicular por caminos pavimentados, tránsito vehicular por caminos no pavimentados externos.				
Mayores antecedentes:				
Anexo 1.3 Estimación de Emisiones atmosféricas, Anexo 3.2 Línea de Base de Calidad del aire y Anexo 4.1 Modelación de Calidad del Aire del EIA.				
Anexo 5.1 Estimación y modelación de emisiones de la Adenda.				
Anexo 5.1 Estimación de emisiones y Anexo 5.2 Modelación de emisiones de la Adenda complementaria.				
Anexo 4.1 Estimación de emisiones y Anexo 4.2 Modelación de emisiones de la Segunda Adenda complementaria.				
Para evaluar los efectos de las emisiones generadas por el Proyecto, se desarrolló un modelo de dispersión-adjunto en el Anexo 4.2 de la Segunda Adenda complementaria del EIA- utilizando el sistema de modelación “WRF - CALPUFF” aprobado por EPA (USA) para la dispersión de emisiones en terrenos complejos. Los resultados se resumen a continuación:				



- Los mayores aportes del proyecto se producen en el Receptor R_7 para partículas y gases.
- El aporte el SO₂ no es significativo, representando una milésima de ug/m³N, muy por debajo de la norma.
- El MP₁₀ aporta con 5,9 sobre la norma diaria cuya línea de base es 109 ug/m³N. y aporta con menos de 1 ug/m³N a la norma anual, cuya línea de base alcanza los 24 ug/m³N.
- El aporte del MP_{2.5} es de 1,24 ug/m³N a la norma diaria de 20, representando el 6,2% de la norma y un 15,5 % de la línea de base, siendo el mayor aporte de todos los contaminantes.
- El NO₂ no alcanza la décima de un ug/m³N en la norma anual, y 3,74 ug/m³N en la norma diaria.
- El CO, alcanza valores de 7, 7 ug/m³N y 24, 49 ug/m³N para la norma móvil de 8 horas y para la norma horaria respectivamente, siendo insignificante comparado con la norma y con la línea de base.

Para los aportes del proyecto presentados, las concentraciones máximas alcanzadas están bajo los valores referenciales de la norma, siendo no significativos respecto a la situación basal presentada.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas o efluentes

Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	Los residuos líquidos generados durante esta fase consistirán principalmente en residuos de tipo domiciliario asociado al manejo de los baños químicos instalados en los frentes de trabajo y en las PTAS instaladas en el área de instalación de faenas. Considerando lo anterior, se considera tratar un caudal total a tratar de 48 m³/día. Respecto de los baños químicos a utilizar, éstos serán proporcionados por una empresa especializada con resolución sanitaria vigente, la cual estará encargada de su retiro periódico, mediante camiones limpia fosas, para su posterior tratamiento y disposición final en una instalación autorizada para tales efectos. Se instalarán dos (2) PTAS en la instalación de faenas, para la mano de obra máxima de la fase (400 trabajadores), así se considera tratar un caudal total a tratar de 48 m³/día. El efluente será dispuesto en el subsuelo mediante drenes de infiltración. El lodo generado en las PTAS será retirado por un camión limpia fosas y luego enviados a un sitio de disposición final que cuente con la respectiva autorización sanitaria. Se instalarán baños químicos dentro de la planta de hormigón, los cuales serán proporcionados por una empresa especializada con resolución sanitaria vigente, que estará encargada de su retiro periódico, mediante camiones limpia fosas, para su posterior tratamiento y disposición final en una instalación autorizada para tales efectos. Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción de proyecto y Anexo 10.1 PAS 138 del EIA. Anexo 4.1 PAS 138 de la Adenda. Anexo 4.1 PAS 138 de la Adenda complementaria. Anexo 5.1 PAS 138 de la Segunda Adenda complementaria.
Residuos líquidos industriales (RILes)	En la fase de construcción del proyecto se generarán RILes producto de la limpieza de camiones mixer, las aguas generadas serán dispuestas temporalmente en una de las piscinas de decantación, que tendrán un sistema para recircular a un estanque de almacenamiento de agua para ser reutilizada en el proceso de elaboración de hormigón o en el lavado de tolvas y canoas de los camiones mixer. En el caso excepcional que, por razones de calidad, el agua no pueda ser reutilizada en el proceso, será retirada por medio de camiones aljibe. Se estima que para el lavado de camiones mixer posterior al proceso de carga, es decir, previo al transporte de hormigón desde la Planta de



	hormigón hasta los distintos frentes de trabajo, se utilizarán aproximadamente 57 litros de agua. De esta manera, se estima la generación de 2,12 m³/día de RILes. Por otro lado, se estima que para el lavado de camiones mixer al término de las jornadas de trabajo, se utilizan aproximadamente 200 – 400 litros de agua para para eliminar el material que pudiese quedar en el embudo de carga, canoas y el mezclador o betonera. La planta de hormigón albergará 30 camiones, por tanto, se estima una generación máxima de 12 m³/día de RILes. Mayores antecedentes en Capítulo 1 del EIA.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido																																																																																																																																																																																																															
Nombre	Descripción																																																																																																																																																																																																														
Ruido, parque eólico.	Las emisiones de ruido durante la fase de construcción se producirán principalmente por el funcionamiento de vehículos y maquinarias en los distintos frentes de trabajo del Proyecto. La construcción contempla, en general, un horario de trabajo diurno, durante 6 días de la semana, y en algunos casos horario nocturno. No obstante, se evalúan preventivamente frentes de trabajo nocturno asociados al hormigonado de las plataformas y el montaje de aerogeneradores que podrían involucrar procesos continuos abarcando períodos nocturnos. La duración total de esta fase de 18 meses. Tabla 4.6.4.3.1 Niveles de ruido proyectados para la fase de construcción - periodo Diurno <table> <tr> <th rowspan="2">ID</th><th colspan="2">Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]</th><th colspan="2">Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]</th><th colspan="2">Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]</th><th colspan="2">Nivel Modelado Fase de Construcción</th><th colspan="2">Evaluación</th></tr> <tr> <th>Diurno</th><th>Nocturno</th><th>Diurno</th><th>Nocturno</th><th>Diurno</th><th>Nocturno</th><th>Diurno</th><th>Nocturno</th><th>Diurno</th><th>Nocturno</th></tr> <tr><td>R1</td><td>42</td><td>33</td><td>37</td><td>39</td><td>47</td><td>43</td><td>26</td><td>24</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr> <tr><td>R2</td><td>42</td><td>32</td><td>37</td><td>39</td><td>47</td><td>42</td><td>37</td><td>36</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr> <tr><td>R3</td><td>41</td><td>32</td><td>37</td><td>39</td><td>47</td><td>42</td><td>30</td><td>29</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr> <tr><td>R4</td><td>44</td><td>35</td><td>37</td><td>39</td><td>47</td><td>45</td><td>40</td><td>39</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr> <tr><td>R5</td><td>44</td><td>34</td><td>37</td><td>39</td><td>47</td><td>44</td><td>38</td><td>37</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr> <tr><td>R6</td><td>44</td><td>34</td><td>37</td><td>39</td><td>47</td><td>44</td><td>22</td><td>20</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr> <tr><td>R7</td><td>50</td><td>36</td><td>30</td><td>27</td><td>40</td><td>37</td><td>38</td><td>32</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr> <tr><td>R8</td><td>47</td><td>37</td><td>30</td><td>27</td><td>40</td><td>37</td><td>23</td><td>20</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr> <tr><td>R9</td><td>42</td><td>36</td><td>36</td><td>30</td><td>46</td><td>40</td><td>32</td><td>28</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr> <tr><td>R10</td><td>42</td><td>36</td><td>37</td><td>27</td><td>47</td><td>37</td><td>44</td><td>37</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr> <tr><td>R11</td><td>40</td><td>36</td><td>37</td><td>27</td><td>47</td><td>37</td><td>38</td><td>33</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr> <tr><td>R12</td><td>40</td><td>36</td><td>37</td><td>27</td><td>47</td><td>37</td><td>22</td><td>19</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr> <tr><td>R13</td><td>41</td><td>36</td><td>37</td><td>27</td><td>47</td><td>37</td><td>23</td><td>20</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr> <tr><td>R14</td><td>39</td><td>33</td><td>37</td><td>27</td><td>47</td><td>37</td><td>28</td><td>24</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr> <tr><td>R15</td><td>40</td><td>33</td><td>37</td><td>27</td><td>47</td><td>37</td><td>31</td><td>26</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr> <tr><td>R16</td><td>41</td><td>35</td><td>37</td><td>27</td><td>47</td><td>37</td><td>29</td><td>24</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr> </table> Fuente: Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria. Estudio de ruido y vibraciones. En la Tabla anterior, se observan los resultados obtenidos para la modelación de la fase de construcción en horario diurno, observando que se cumplen los niveles de emisión establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de diseño.										ID	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación		Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple	R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple	R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple	R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple	R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple	R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple	R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple	R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple	R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple	R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple	R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple	R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple	R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple	R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple	R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple	R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
ID	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación																																																																																																																																																																																																						
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno																																																																																																																																																																																																					
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																					
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																					
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																					
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																					
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																					
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																					
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																					
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																					
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																					
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																					
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																					
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																					
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																					
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																					
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																					
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																					



Por su parte, durante la construcción del By Pass por la localidad de Tucapel, el Proyecto considera dentro de su diseño la implementación de barreras acústicas trasladables.

Estas barreras trasladables tendrán una altura de 2.4m, y estarán compuestas por tres secciones que conforman una sola pantalla de mayor tamaño de no más de 30 m de longitud, de tal manera que confine el frente de trabajo.

Los sectores donde se implementará esta medida se reducen a las casas habitación ubicadas frente al comienzo del By Pass, a un costado de la ruta N-59 Q y casas en empalme del By Pass con Avenida libertador Bernardo O'Higgins de Tucapel, tal como se observa en la siguiente figura.

Figura 4.6.4.3.1. Sector ubicación de barreras acústicas trasladables



Fuente: Anexo 4.4 de la Segunda Adenda complementaria.

Finalmente, considerando esta medida de control adoptada por el Proyecto, los resultados de las proyecciones se exponen en la siguiente tabla.

Tabla 4.6.4.3.2. Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción By Pass.

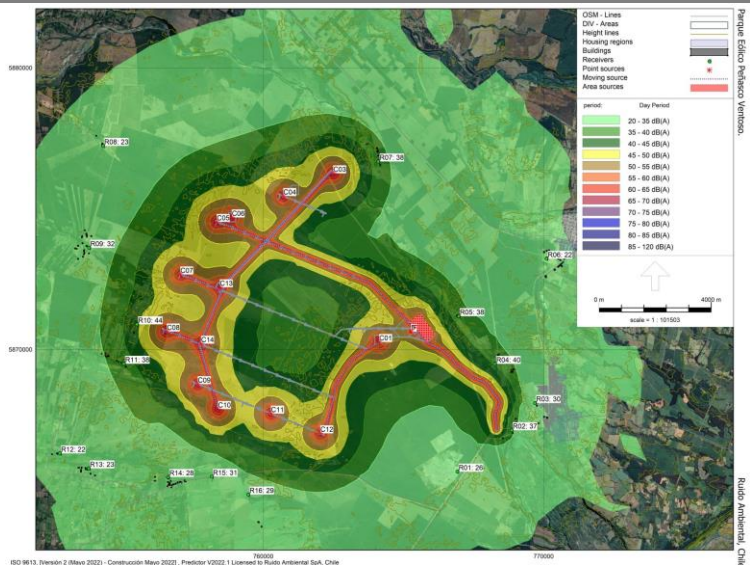
Punto	Niveles basales diurnos medidos [dB(A)]	Límite D.S N° 38/2011 MMA diurno [dB(A)]	Nivel Modelado Fase de Construcción Diurno [dB(A)]	Evaluación
Tuc 1	67	65	63	Cumple
Tuc 2	63	65	62	Cumple

Fuente: Anexo 4.4. de la Segunda Adenda complementaria.

Como se puede apreciar, tanto durante la fase de construcción del parque como del By Pass bajo el escenario más desfavorable, se registrarán niveles de ruido menores que los establecidos por la normativa vigente en horario diurno (D.S. N° 38/11 del MMA), en todos los receptores identificados. Lo anterior también se puede verificar en los mapas de ruido modelados en el Apéndice 04 del Anexo 4.4. de la Segunda Adenda complementaria, como se observa en las siguientes figuras.

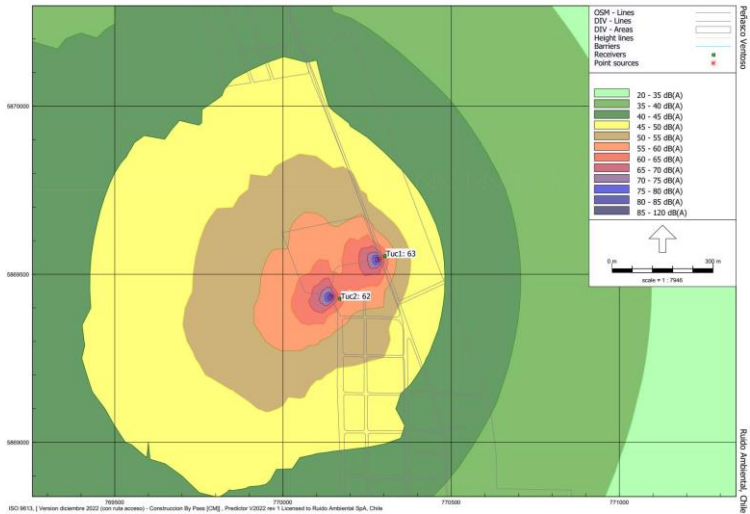
Figura 4.6.4.3.2. Mapa de ruido fase de construcción horario diurno de receptores humanos





Fuente: Anexo 4.4. de la Segunda Adenda complementaria.

Figura 4.6.4.3.3 Mapa de ruido fase de construcción Bypass Tucapel



Fuente: Anexo 4.4. de la Segunda Adenda complementaria.

Para el caso del ruido asociado a la línea de transmisión eléctrica que contempla el proyecto, la estimación de los niveles esperados en los receptores producto del efecto corona se realiza mediante el método estandarizado alemán FGH. Al respecto en la Tabla 47 del Anexo 4.4 de la Segunda Adenda complementaria, se presentan los resultados del cálculo del ruido generado por el efecto corona modelo FGH, considerando que los receptores se ubican a distancias de más de 1 Km de la línea de transmisión, se obtienen niveles que en el caso más desfavorable no superarían los 22 dB, lo que se encuentra ampliamente bajo el límite permisible. Cabe señalar que valores bajo los 20 -25 dB considerado el umbral auditivo del oído humano, en la práctica serán imperceptibles.

Ruido asociado a flujos vehiculares

El Proyecto, en todas sus fases generará ruido asociado al tránsito de vehículos para transporte de insumos y mano de obra. Para realizar la evaluación asociada a transporte, se consideraron 8 puntos de control que representan sectores poblados colindantes a estas rutas. Los niveles de ruido por el tránsito vehicular podrán ser evaluados con respecto al criterio establecido por la Norma Suiza OPB 814.41 "Sobre la



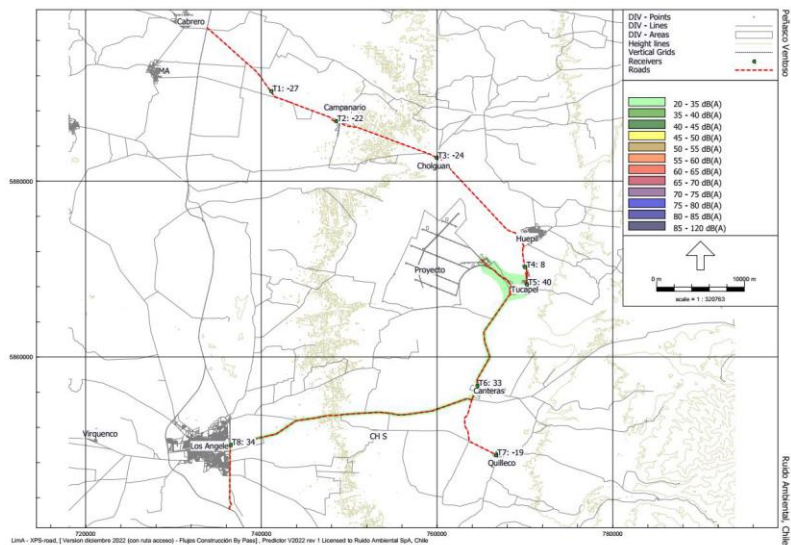
Protección contra el Ruido”, que corresponde a un criterio que se aplica frecuentemente en nuestro país como norma de referencia, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para evaluar el Impacto Acústico generado por el tránsito vehicular, específicamente, y cuyo objetivo es proteger a la comunidad contra el ruido perjudicial o molesto.

Tabla 4.6.4.3.3. Niveles de Ruido Proyectados para Fase de Construcción por Actividades de transporte en Puntos de Control.

Punto control	Altura [m]	Lr modelado Construcción [dB(A)]	Límite diurno OPB 814.41 Grado III	Evaluación OPB 814.41
T1	1,5	32	65	Cumple
T2	1,5	33	65	Cumple
T3	1,5	32	65	Cumple
T4	1,5	38	65	Cumple
T5	1,5	35	65	Cumple
T6	1,5	33	65	Cumple
T7	1,5	31	65	Cumple
T8	1,5	32	65	Cumple

Fuente: Anexo 4.4 Segunda Adenda complementaria Estudio de Ruido y Vibraciones. Para el ruido por flujo vehicular se exponen los resultados obtenidos en la modelación sobre los puntos de control considerando el escenario más desfavorable en las tablas 50 y 51 del Anexo 4.4 de la Segunda Adenda complementaria, concluyendo que los niveles proyectados de emisión de ruido se encuentran ampliamente por debajo de los criterios de evaluación. A continuación, se presentan los mapas generales de los niveles modelados sobre los puntos de control, para el peor escenario.

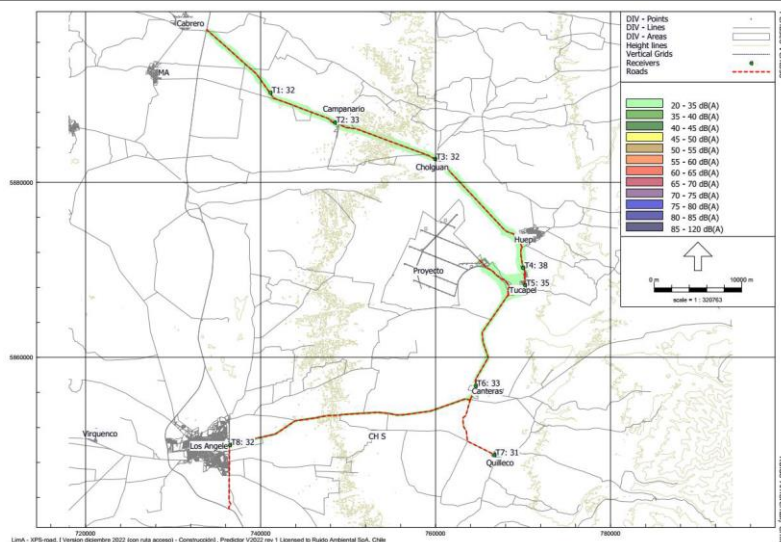
Figura 4.6.4.3.4. Mapa de ruido flujos vehiculares fase de construcción Bypass Tucapel



Fuente: Anexo 4.4. de la Segunda Adenda complementaria.

Figura 4.6.4.3.5. Mapa de ruido flujos vehiculares fase de construcción parque eólico





Fuente: Anexo 4.4. de la Segunda Adenda complementaria.

De los resultados obtenidos, concluye que la fase del Proyecto con mayor nivel de emisiones corresponde a la de construcción, debido a que concentra la mayor cantidad de vehículos en las rutas, con motivo del transporte de insumos y mano de obra. Por ello, el análisis sobre las rutas se realiza en esta fase.

Al observar las rutas, el Proyecto presenta 5 tramos importantes en cuanto a generación de ruido, que presentan cierta homogeneidad y corresponden a:

- Tramo 1, Cabrero Rutas Q 47-N, N-59-Q, entre otras, hasta entrada norte Tucapel-By pas.
- Tramo 2, Ruta N-59-Q desde Tucapel (Avenida Bernardo O' Higgins) -a Entrada Proyecto.
- Tramo 3, Ruta N-59-Q Entrada proyecto- Cruce con ruta Q-45.
- Tramo 4, Los Ángeles por ruta Q-45 hasta Cruce ruta N-59-Q.
- Tramo 5, Quilleco por rutas Q-469 hasta Cruce ruta N-59Q.

En la actualidad, todas estas rutas presentan un nivel de tráfico importante de camiones, producto de las actividades agrícolas y forestales del sector.

Mayores antecedentes:

Anexo 1.4 Estudio de ruido y vibraciones del EIA.

Anexo 5.2 Estudio de ruido de la Adenda.

Anexo 5.3 Ruido de la Adenda complementaria.

Anexo 4.4 Ruido de la Segunda Adenda complementaria.

4.6.4.4. Otras Emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	Respecto de los niveles de vibración generados por el proyecto sobre los receptores, estos alcanzan una velocidad peak de partícula (en adelante "PPV") de 0,016 pulgadas/segundo y niveles de vibración de hasta 64 VdB(A) en el punto de evaluación más cercano al área de proyecto, obteniendo resultados ampliamente por debajo de los criterios de evaluación por daño estructural y molestia sobre la comunidad En tanto, para el análisis de construcción del que los niveles más altos de velocidad peak de partícula (PPV) son de hasta 0,0038 pulgadas/segundo y niveles de Vibración de hasta 72VdB(A) en el punto más cercano, cumpliendo con los



	criterios establecidos. Bypass, se observa que los niveles más altos de velocidad peak de partícula (PPV) son de hasta 0,0038 pulgadas/segundo y niveles de Vibración de hasta 72VdB(A) en el punto más cercano, cumpliendo con los criterios establecidos. A su vez, los niveles proyectados de vibraciones por efecto de tránsito vehicular sobre las rutas de suministro, se encuentran por debajo de los correspondientes criterios de evaluación adoptados. Mayor detalle en las Tablas 54 y 55 del Anexo 4.4 de la Segunda Adenda complementaria. Mayores antecedentes: Anexo 1.4 Estudio de ruido y vibraciones del EIA. Anexo 5.2 Estudio de ruido de la Adenda. Anexo 5.3 Ruido de la Adenda complementaria. Anexo 4.4 Ruido de la Segunda Adenda complementaria.

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

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos				
Nombre	Descripción			
Residuos sólidos domésticos o asimilables a domésticos (RSD)	Durante el desarrollo de esta fase del Proyecto, se generarán residuos asimilables a domésticos generados por el personal de obra. Dichos residuos se almacenarán de forma transitoria en el área de instalación de faenas, en un sitio habilitado para ello, en contenedores con tapa y al interior de bolsas plásticas resistentes para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores). Se aclara que el Proyecto considera primeramente el reciclaje y/o valorización de los residuos generados por sobre la disposición final, siempre y cuando los residuos no se encuentren contaminados con restos de comidas, aceites o grasas. En la siguiente Tabla se presenta la estimación de Residuos a generar durante la fase de construcción.			
	Tabla 4.6.5.1.1. Estimación de RSD valorizables – Fase de Construcción			
	Tipo	Generación (Kg/mes)	Tratamiento	Meta r/v (%)
	Restos de alimentos	192	Disposición final	-
	Envoltorios	1920	Reciclaje/Valorización	45
	Papeles y cartones	3840	Reciclaje/Valorización	70
	Envases de plásticos	2880	Reciclaje/Valorización	45
	Vidrio	384	Reciclaje/Valorización	65
	Aluminio	384	Reciclaje/Valorización	55
	Total	9600		
Fuente: Respuesta 3.79 de la Adenda.				
El retiro se realizará con una frecuencia de dos (2) veces por semana y su disposición final será provista por empresas debidamente autorizadas (gestores autorizados). Se habilitará una Bodega de Acopio Temporal de Residuos Sólidos Domiciliarios y asimilables, en adelante (Bodega de RSD), generados en las oficinas, casino, baños y otras dependencias que serán utilizadas por el personal de la fase de construcción del Proyecto. Esta área tendrá una superficie de 58,56 m2, contará con una base sólida e impermeable, cierre perimetral con reja metálica y un pretil revestido con geotextil y carpeta de HDPE. En este sector se implementarán contenedores de gran capacidad para el acopio temporal de estos residuos. Mayores antecedentes:				



	Capítulo 1 Descripción del proyecto y Anexo 10.2 PAS 140 del EIA. Respuesta 3.79 y Anexo 4.2 PAS 140 de la Adenda. Anexo 4.2 PAS 140 de la Adenda complementaria. Anexo 5.2 PAS 140 de la Segunda Adenda complementaria.																																
Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)	Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de construcción serán producto de las obras requeridas para la construcción de las obras asociadas al PEPV. Los residuos serán acopiados en un sitio transitorio en el área de instalación de faenas. Cabe señalar que el proyecto considera fomentar la reutilización de los residuos dentro de la obra, disponiendo además acopio de forma segregada de residuos reciclables, como cartón, plásticos, fierro entre otros, que serán retirados por empresas especializadas. En la siguiente tabla se presenta la estimación de RSINP. Tabla 4.6.5.1.2. Estimación de RSINP valorizables– Fase de Construcción <table><tr><th>Tipo</th><th>Generación (Kg/mes)</th><th>Tratamiento</th><th>Meta r/v (%)</th></tr><tr><td>Maderas</td><td>1035</td><td>Reciclaje/Valorización</td><td>80</td></tr><tr><td>Escombros</td><td>3449</td><td>Disposición final</td><td>-</td></tr><tr><td>Plásticos</td><td>552</td><td>Reciclaje/Valorización</td><td>55</td></tr><tr><td>Cartones</td><td>552</td><td>Reciclaje/Valorización</td><td>85</td></tr><tr><td>Clavos</td><td>483</td><td>Reciclaje/Valorización</td><td>70</td></tr><tr><td>Despunte de fierro o acero</td><td>828</td><td>Reciclaje/Valorización</td><td>70</td></tr><tr><td>Total</td><td>6898</td><td></td><td></td></tr></table> Fuente: Respuesta 3.79 de la Adenda. Se habilitará un área de 900 m2, correspondiente a un Patio de Salvataje acondicionado, donde se dispondrán contenedores de gran capacidad para el acopio temporal de residuos industriales sólidos tales como madera, plásticos y metales. Además, se incluirá un área de 22,08 m2 denominada “escombrera” o “fosa de escombros” como un segundo espacio para el almacenamiento temporal de RSINP, los cuales corresponderán, principalmente, a bloques estabilizados de hormigón provenientes del lavado de camiones al interior de la planta de hormigón. Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción del proyecto y Anexo 10.2 PAS 140 del EIA. Respuesta 3.79 y Anexo 4.2 PAS 140 de la Adenda. Anexo 4.2 PAS 140 de la Adenda complementaria. Anexo 5.2 PAS 140 de la Segunda Adenda complementaria.	Tipo	Generación (Kg/mes)	Tratamiento	Meta r/v (%)	Maderas	1035	Reciclaje/Valorización	80	Escombros	3449	Disposición final	-	Plásticos	552	Reciclaje/Valorización	55	Cartones	552	Reciclaje/Valorización	85	Clavos	483	Reciclaje/Valorización	70	Despunte de fierro o acero	828	Reciclaje/Valorización	70	Total	6898		
Tipo	Generación (Kg/mes)	Tratamiento	Meta r/v (%)																														
Maderas	1035	Reciclaje/Valorización	80																														
Escombros	3449	Disposición final	-																														
Plásticos	552	Reciclaje/Valorización	55																														
Cartones	552	Reciclaje/Valorización	85																														
Clavos	483	Reciclaje/Valorización	70																														
Despunte de fierro o acero	828	Reciclaje/Valorización	70																														
Total	6898																																

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos (RESPEL)	Durante la fase de construcción se estima una generación de RESPEL de aproximadamente 0,7 ton/mes, consistentes principalmente en envases con restos de aceites, aceites usados, lubricantes, grasas, pinturas, elementos contaminados con hidrocarburos, entre otros. Estos residuos serán almacenados temporalmente en la Bodega de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos (BAT), ubicada en el área de instalación de faena, de acuerdo a lo señalado por el artículo 33 y demás disposiciones aplicables del Decreto Supremo N° 148/2003 (D.S. N°148/2003), que aprueba el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Respecto del transporte y disposición final, éste se realizará como máximo cada 6 meses por una empresa que se encuentre autorizada para dichos fines por parte de la SEREMI de Salud del Biobío. Las autorizaciones sanitarias



	de las empresas externas que realicen el transporte y de los sitios de disposición final de los RESPEL, se mantendrán en faena durante todas las fases del proyecto. Dentro de RESPEL se estima que 0,52 ton/mes, donde 0,074 ton/mes corresponderán a restos de pintura y envases contaminados; 0,148 ton/mes corresponderán a desechos y filtros de aceite y lubricantes usados; 0,074 ton/mes corresponderán a grasas; 0,074 ton/mes corresponderán a paños, guantes, guaipes contaminados con hidrocarburos; y 0,148 ton/mes corresponderán a otros (tintas, tubos fluorescentes, baterías cartridge). Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción del proyecto y Anexo 10.3 PAS 142 del EIA. Respuesta 3.79 y Anexo 4.3 PAS 142 de la Adenda. Anexo 4.3 PAS 142 de la Adenda complementaria.

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	
Aerogeneradores o turbinas eólicas	
Fundaciones	
Área de operación y mantenimiento	
Plataforma de montaje y área de grúas	
Canalización subterránea de 33 Kv	
Caminos (caminos interiores, camino de acceso y áreas de giro y retorno)	
Acceso	
Plataforma de montaje y área de grúas	
Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y faja	
Subestación elevadora Sur	
Bypass permanente	
Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Generación de energía y conexión al SEN	El funcionamiento de toda la infraestructura del parque eólico es la base para el proceso de generación de energía eléctrica, que consiste en la transformación de la energía cinética del viento, a través del movimiento de las aspas o palas de la turbina eólica. Esto alimentará el generador, produciendo energía eléctrica, la que pasa a un convertidor que se encarga de cambiar la frecuencia de la corriente y el voltaje, para luego pasar a un transformador que elevará el voltaje a media tensión. El funcionamiento de cada aerogenerador será supervisado y operado a distancia mediante control remoto. Cabe señalar que se efectuó un análisis de sensibilidad, considerado una reducción en la operación de cada aerogenerador en cuestión, siendo de particular interés el caso N°1 expuesto en el Estudio de Sombra Intermitente (Anexo 5.4 de la Adenda). En este, aplica una reducción teórica de la operación del aerogenerador 31,



	deteniéndose en los momentos estimados en el que se produce el efecto Shadow Flicker según el modelo, manteniéndose la operación total de los aerogeneradores 32 y 33. Del análisis realizado, se desprende que si se apaga el aerogenerador 31 en los días y horarios en que se estima que tiene lugar dicho efecto, se da cumplimiento a los niveles de exposición anuales y diarios de sombra intermitente en todos los receptores indicados, para los dos escenarios modelados. Por ello, se establece la necesidad de incorporar la restricción transitoria de operación del aerogenerador 31, que es el principal responsable de las sombras parpadeantes por sobre los límites establecidos. El sistema propuesto corresponde a un sistema automático de desconexión (Shadow Detection System). El sistema de detención automático captará la condición de sombreado meteorológico mediante sensores que miden la intensidad de la radiación o luminancia, y limitará la duración del sombreado concretamente en el lugar. Con la medida propuesta, se limitará la duración efectiva del funcionamiento aerogenerador, manteniendo así los tiempos de exposición dentro de los umbrales recomendados por la norma referencia, es decir, 8 horas al año y 30 minutos diarios, dando cumplimiento a ambos límites de exposición para la totalidad de los receptores evaluados. Así, según los resultados obtenidos de la modelación, en conjunto con la detención, se estableció que los diez receptores dentro del Área de Influencia se encuentran bajo los umbrales de exposición recomendados por la guía de buenas prácticas operacionales alemana. Finalmente, la energía será transmitida, través de la LTE de tensión nominal de 220 kV, cuyo trazado de 5 km se iniciará en la subestación Elevadora y concluirá en la subestación seccionadora futura, que se conectará con la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, desde donde será inyectada al SEN. Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA. Respuestas 4.10, 4.11, 9.3 y Anexo 5.4 Shadow Flicker de la Adenda. Respuestas 43 y 148 de la Adenda complementaria. Respuestas 14.15 y 16.3 de la Segunda Adenda complementaria.
Mantenciones	Se propone realizar tres tipos de mantenciones: <u>Mantenciones programadas:</u> se consideran para mantener el correcto funcionamiento y eficiencia en el funcionamiento del PEPV, estas incluirán la mantención cada dos años de los aerogeneradores, mantención anual del equipo de la subestación y la línea eléctrica, mantención de portones, señalética, caminos internos y mantenimiento general del edificio OyM. <u>Mantenciones preventivas:</u> tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en los aerogeneradores, la línea eléctrica y la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones. <u>Mantenciones correctivas:</u> estas mantenciones no se encuentran programadas y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA.
Transporte	Se consideran tres tipos de transporte: • <u>Transporte de personal:</u> El personal será trasladado diariamente desde la ciudad de Los Ángeles hasta la instalación de faenas y viceversa, mediante un bus y vehículos personales. La ruta asociada a transporte de personal atraviesa las comunas de Los



	Ángeles y Quilleco, en la región del Biobío, y corresponde a: Los Ángeles – Ruta Q-45 – Ruta N-59-Q – Entrada principal al Proyecto; atravesando las comunas de Los Ángeles y Quilleco. • <u>Transporte de residuos:</u> Los residuos generados serán transportados mediante camiones, por empresas transportistas autorizadas, que los trasladarán a sitios que cuenten con autorización para su tratamiento y/o disposición, según corresponda. • <u>Transporte de insumos:</u> El transporte de insumos para la fase de operación será realizado en camiones a través de terceros autorizados. Para el caso particular del transporte de sustancias peligrosas, los vehículos contarán con la rotulación y hoja de datos de seguridad correspondiente, además de las autorizaciones ambientales y sectoriales requeridas para este tipo de traslados y deberán dar cumplimiento al D.S. N° 298/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”. Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Suministro eléctrico	El suministro de energía para la fase de operación del Proyecto será obtenido a través de fuentes propias. Adicionalmente, la subestación y el edificio O&M tendrán un grupo electrógeno de 250 kVA de potencia cada uno, para ser utilizado como respaldo para casos de emergencias. Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA.
Agua potable	Durante la Fase de Operación, el abastecimiento principal de agua potable será realizado mediante un “Sistema Particular de Aprovisionamiento de Agua Potable” a través de la implementación un Estanque de Almacenamiento de Agua (EAA) con capacidad de 10 m3, ubicado en el edificio O&M, utilizado para el almacenamiento y posterior distribución de agua potable para consumo humano y uso en servicios higiénicos (baños, duchas y lavamanos conectados a fosa séptica). Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA.
Combustible	Se requerirá de la provisión de combustibles para el funcionamiento eventual de los grupos electrógenos de respaldo que estarán emplazados en la subestación elevadora. El Proyecto no considera almacenar combustible durante la fase de operación, éste será provisto directamente a los grupos electrógenos mediante camiones surtidores de combustible con una frecuencia de llenado de a lo menos 3 veces al año, por una empresa distribuidora local de combustible debidamente autorizada. Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA.
Alimentación	Se contempla la habilitación de comedores en el edificio O&M, sin embargo, no se contempla la preparación de alimentos en las instalaciones del PEPV, por lo que cada trabajador podrá llevar sus propios alimentos y/o la contratación, por parte del Titular, de empresas proveedoras de alimentos debidamente autorizadas.



	Los comedores cumplirán con lo indicado en el Art. 28° del D.S. N°594/1999 MINSAL, que aprueba el reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA.
Alojamiento	El proyecto no proporcionará alojamiento en las dependencias del Parque. Se privilegiará la mano de obra local y en caso de requerir personal de otras ciudades se hospedarán en hoteles ubicados en Tucapel, Quilleco, Yungay, Cabrero o Los Ángeles. Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA.
Servicios Higiénicos	Se prevén baños permanentes en el edificio O&M, mediante el sistema de alcantarillado con descarga a una fosa séptica en donde se evacuarán los efluentes en el terreno, mediante un sistema de drenes subsuperficiales. En específico, se considera la habilitación de una fosa séptica con sistemas de drenes, dimensionada para un peak de 30 trabajadores, la cual recibirá las aguas servidas provenientes de los servicios sanitarios del Edificio de O&M. Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción de proyecto y Anexo 10.1 PAS 138 del EIA. Anexo 4.1 PAS 138 de la Adenda. Anexo 4.1 PAS 138 de la Adenda complementaria. Anexo 5.1 PAS 138 de la Segunda Adenda complementaria.
Maquinaria y equipos	Durante esta etapa se considera el uso de las siguientes maquinarias y equipos: Turbinas eólicas (81), camión cisterna (1), camión pluma (1), camioneta (5) y camión limpia fosas (1). Mayores antecedentes en Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA.
Sustancias peligrosas	Las sustancias peligrosas requeridas para esta fase del Proyecto se relacionan principalmente con las actividades de mantención, sin embargo, se mantendrán algunas sustancias como grasas y aceites en cantidades menores en una bodega de sustancias peligrosas ubicada en el área del edificio O&M, la que cumplirá con las disposiciones establecidas en el D.S. N° 78/09 del Ministerio de Salud, que "Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas". Mayores antecedentes en Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
El Proyecto no corresponde a una actividad productiva. Corresponde a un servicio, como es la generación y transmisión de energía eléctrica. En consecuencia, no hay generación de productos. Más información ver en la sección 1.2. del capítulo 1 del Estudio de Impacto Ambiental (EIA).	

4.7.4. Actividades de mantención y conservación

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Mantenciones programadas	El proyecto considera la realización de las siguientes mantenciones programadas para asegurar el correcto funcionamiento y eficiencia en el funcionamiento del PEPV: Mantención de aerogeneradores, se realizará cada dos años, incluye torqueo de tuercas, revisión de conexiones, reengrasado,



	revisión del funcionamiento de sistemas eléctricos e hidráulicos, limpieza de discos de freno y revisión de aceite. • Mantenión de equipos en la subestación: se realizará anualmente, incluye limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones, revisión de transformador y pruebas de aceite. • Mantenimiento de la línea eléctrica: se realizará anualmente, contempla la mantención de vegetación en la franja de seguridad de la línea, limpieza de conductores y aisladores, el manejo previsto para la vegetación corresponde a la tala raza de esta bajo los 5,87 km de extensión de la Línea y 38 metros de ancho de la franja de seguridad, lo que equivale a una superficie de 22,10 ha. • Mantenimiento de portones, señalética, caminos internos, mantención de vegetación en instalaciones internas. • Mantenimiento general del edificio OyM, la que incluye el ajuste del sistema de agua potable, alarmas, accesos, pintura del edificio y limpieza de vegetación, entre otros. Mayores antecedentes en Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA.
Mantenciones preventivas	Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en los aerogeneradores, la línea eléctrica y la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de transmisión. Estas mantenciones serán aplicadas en las condiciones mencionada a continuación: Mantenimiento preventivo de la línea eléctrica: considera realizar recorridos completos a lo largo del trazado de la línea, verificando los siguientes aspectos: • Estructuras: se observará el estado general (pintura, corrosión, señalética, protección, entre otros) evaluando la posibilidad de cambio o refuerzo si fuese necesario. • Aislación y Ferretería: se realizará un lavado de los aisladores con agua presurizada y cambio de los elementos dañados (si los hay). Además, se revisará el estado de la ferretería y los accesorios. • Conductores: Se inspeccionará visualmente el estado general de los conductores y sus empalmes. • Faja de seguridad: Se controlará el crecimiento de la vegetación para evitar los acercamientos que afecten a las distancias eléctricas calculadas, considerando el roce, poda o tala de árboles y arbustos. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del PEPV a lo largo del tiempo. Mayores antecedentes en Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA.
Mantenciones correctivas	El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Mayores antecedentes en Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA.



4.7.5. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
	Para la fase de operación del proyecto no se contempla extraer o explotar recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades.

4.7.6. Emisiones y efluentes

4.7.6.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.6.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																										
Material particulado y gases: MP 2.5, MP 10, MPS, CO, HC, NOx, SO2, NH3.	Se estimó anualmente la emisión de material particulado y gases para la fase de operación, como se muestra en la tabla a continuación:																										
	Tabla 4.7.6.1.1 Resumen de emisiones de material particulado y gases.																										
	<table><tr><th rowspan="2">Periodo dentro de la etapa</th><th colspan="8">Emisiones Atmosféricas Totales (Ton/periodo)</th></tr><tr><th>MP 2,5</th><th>MP 10</th><th>MPS</th><th>CO</th><th>HC</th><th>NOx</th><th>SO2</th><th>NH3</th></tr><tr><td>Anual</td><td>3,709</td><td>0,480</td><td>7,370</td><td>0,011</td><td>3,709</td><td>0,480</td><td>7,370</td><td>0,011</td></tr></table>	Periodo dentro de la etapa	Emisiones Atmosféricas Totales (Ton/periodo)								MP 2,5	MP 10	MPS	CO	HC	NOx	SO2	NH3	Anual	3,709	0,480	7,370	0,011	3,709	0,480	7,370	0,011
	Periodo dentro de la etapa		Emisiones Atmosféricas Totales (Ton/periodo)																								
		MP 2,5	MP 10	MPS	CO	HC	NOx	SO2	NH3																		
Anual	3,709	0,480	7,370	0,011	3,709	0,480	7,370	0,011																			
Fuente: Anexo 4.1 de la Segunda Adenda complementaria, Estimación de Emisiones Atmosféricas.																											
Como se indicó anteriormente, las emisiones de MP10 y MP2,5 generadas al interior de la zona saturada (comuna de Los Ángeles), no superan en toda la vida útil del Proyecto el límite dado por el DTO. N°4/2019, es decir, 1 ton/año.																											

Para evaluar los efectos de las emisiones generadas por el Proyecto, se desarrolló un modelo de dispersión-adjunto en el Anexo 4.2 de la Segunda Adenda Complementaria del EIA- utilizando el sistema de modelación “WRF - CALPUFF” aprobado por EPA (USA) para la dispersión de emisiones en terrenos complejos.

Las Tablas 17 al 21 del Anexo 4.2 mencionado presentan los aportes del proyecto de material particulado y gases para cada uno de los receptores de interés asumido, los cuales se resumen a continuación:

- Para las concentraciones de material particulado MP10 y MP2.5, se aprecia el receptor Id R_6 (ver la Tabla 12 Anexo 4.2 de la Segunda Adenda Complementaria), que presenta los valores más altos respecto al promedio anual y percentil diario para ambos parámetros, con 0.072 ug/m3N de 109 ug/m3N de línea de base.
- Para MP2.5, el aporte del proyecto es de 0.033 ug/m3N de 24 ug/m3N.
- Los aportes de concentración en gases son 1,227 ug/m3N para NO2 de una línea de base de 36,2 ug/m3N, 6,208 ug/m3N de CO para una línea de base de 2656 ug/m3N y para SO2 el aporte es de 0,004 ug/m3N sobre una línea de base de 14,9 ug/m3N.
- El aporte de este proyecto, en la fase de operación representa un impacto no significativo.

Las emisiones anuales de la fase de operación de todos los contaminantes son considerablemente menores a las de la fase de construcción, alcanzando las 0,97 t/año de MP10, 0,35 toneladas de MP2,5, 7,3 toneladas de NOx, 3,7 toneladas de CO, 0,01 toneladas de SO2, y 0,003 toneladas de NH3. Estas emisiones se generan mayoritariamente debido al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y por el tránsito en caminos pavimentados, representando el 98,7% de las emisiones del año operacional del proyecto.

Mayores antecedentes:

Anexo 1.3 Estimación de Emisiones atmosféricas, Anexo 3.2 Línea de Base de Calidad del aire y Anexo 4.1 Modelación de Calidad del Aire del EIA.

Anexo 5.1 Estimación y modelación de emisiones de la Adenda.

Anexo 5.1 Estimación de emisiones y Anexo 5.2 Modelación de emisiones de la Adenda complementaria.

Anexo 4.1 Estimación de emisiones y Anexo 4.2 Modelación de emisiones de la Segunda Adenda complementaria.



4.7.6.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.6.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos Líquidos Domésticos	Para la fase de operación del PEPV se estima una generación máxima de 3,6 m³/día, cuyo tratamiento será realizado por una fosa séptica con drenes de infiltración, ubicada en el edificio O&M, para el peak de usuarios en esta fase equivalente a 30 trabajadores. Por otro lado, los lodos generados serán retirados en un camión limpia fosas de una empresa externa autorizada para realizar este tipo de actividad y dispuestos en un lugar igualmente autorizado por la Seremi de Salud de la región. El detalle de su manejo se presenta en Anexo 5.1 de la Segunda Adenda complementaria, correspondiente al PAS 138.
Residuos líquidos industriales (RILes)	Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán residuos líquidos industriales en ninguna de sus actividades.

4.7.6.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.6.3 Ruido											
Nombre	Descripción										
Ruido, asociado a las obras del proyecto	Para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, cuya emisión se modeló considerando los parámetros especificados por el fabricante. También se contempla emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación. De la modelación realizada se obtuvo que el Proyecto cumple con lo establecido en el D.S N°38/11 del MMA para la fase de operación del Proyecto. De este modo, en las siguientes tablas se presentan los niveles de ruido proyectados en horarios diurno y nocturno. Tabla 4.7.6.3.1. Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, horario diurno.										
	Receptores	Registro Continuo	LÍMITE DIURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario DIURNO		
			6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12m/s	Vhu b = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
	R1	RC1	47	50	50	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
	R2	RC1	47	50	50	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
	R3	RC1	47	50	50	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
	R4	RC1	47	50	50	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
	R5	RC1	47	50	50	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
	R6	RC1	47	50	50	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
	R7	RC3	40	42	44	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	40	42	44	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple	



R9	RC2	47	46	48	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	47	46	48	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	47	46	48	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	47	47	51	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	47	47	51	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	47	47	51	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	47	47	51	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	47	47	51	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla 44 Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria. Estudio ruido y vibración.

Tabla 4.7.6.3.2. Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.



	Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
			6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
	R1	RC 1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
	R2	RC 1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
	R3	RC 1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
	R4	RC 1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
	R5	RC 1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
	R6	RC 1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
	R7	RC 3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
	R8	RC 3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
	R9	RC 2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
	R10	RC 2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
	R11	RC 2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
	R12	RC 4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
	R13	RC 4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
	R14	RC 4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
	R15	RC 4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
	R16	RC 4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
Fuente: Tabla 45, Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria. Estudio de Ruido y Vibraciones. Para el caso de la Operación del Proyecto, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores, lo que se encuentra disponible en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda complementaria. Mayores antecedentes: Anexo 1.4 Estudio de ruido y vibraciones del EIA. Anexo 5.2 Estudio de ruido de la Adenda. Anexo 5.3 Ruido de la Adenda complementaria. Anexo 4.4 Ruido de la Segunda Adenda complementaria.											
Ruido, asociado a los flujos vehiculares	El Proyecto, en todas sus fases generará ruido asociado al tránsito de vehículos para transporte de insumos y mano de obra. Para realizar la evaluación asociada a transporte, se consideraron 8 puntos de control que representan sectores poblados colindantes a estas rutas. Los niveles de ruido por el tránsito vehicular podrán ser evaluados con respecto al criterio establecido por la Norma Suiza OPB 814.41 “Sobre la Protección contra el Ruido”. La evaluación de ruido asociada a flujos vehiculares, arrojó los siguientes resultados en la fase de operación: Tabla 4.7.6.3.3. Resultados ruido flujos vehiculares fase de operación.										



Punto de control	Altura (m)	Lr modelado operación [dB(A)]	Límite diurno OPB 814.41 Grado III	Evaluación OPB 814.41
T1	1,5	27	65	Cumple
T2	1,5	28	65	Cumple
T3	1,5	27	65	Cumple
T4	1,5	33	65	Cumple
T5	1,5	25	65	Cumple
T6	1,5	41	65	Cumple
T7	1,5	0	65	Cumple
T8	1,5	41	65	Cumple

Fuente: Tabla 52 del Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria. Estudio de ruido y vibraciones.

Mayores antecedentes:

Anexo 1.4 Estudio de ruido y vibraciones del EIA.

Anexo 5.2 Estudio de ruido de la Adenda.

Anexo 5.3 Ruido de la Adenda complementaria.

Anexo 4.4 Ruido de la Segunda Adenda complementaria.

4.7.6.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.6.4 Otras emisiones				
Nombre	Descripción			
Campos electromagnéticos	De la información bibliográfica recopilada y de las simulaciones efectuadas para estimar la magnitud de los campos electromagnéticos provocados por la operación de las diversas instalaciones del Parque Eólico Peñasco Ventoso. En el Anexo 1.5 del EIA, se presentan los siguientes resultado:			
	Tabla 4.7.6.4.1. Valores representativos de campo electromagnético			
	Instalación	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación
	Parque Eólico			
	Aerogenerador	0	0,32	Nivel suelo
	Subestación elevadora			
	Ingreso Red soterrada MT	0	4,53	Sobre zanja
	Barras 220kV	1320	2,90	Borde S/E
	Paños de línea 220kV	800	1,60	Borde S/E
	Sala celdas MT	0	<1,0	A 10 m
	Transformador	100	2,0	Borde S/E
	Celdas MT + Trafo	100	6,53	Borde S/E
	Línea aérea	1320	1,00	Borde Franja
	Cruce LLTT	1483	1,54	Borde Franja
	Límite ICNIRP	5000	200	-
Fuente: Anexo 1.5 del EIA				
Tabla 4.7.6.4.2. Radio interferencia generada por instalaciones del Proyecto				
	Radio interferencia [dB/uV/m]			
Subestación elevadora	Borde subestación	A 15 m del borde		
Barra	37,91	31,46		
Paños de línea	42,32	34,53		
Línea aérea	A 15 m de conductor	34,33		
Límite Norma Canadiense	-	53		
Fuente: Anexo 1.5 del EIA.				



	Tanto los valores de campo eléctrico, campo magnético, como de radio interferencia a las distancias de norma, resultan inferiores a los respectivos valores límites, por lo tanto, las instalaciones del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso satisfacen la normativa vigente respecto de campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia, generados durante su operación. Mayores antecedentes en el Anexo 1.5 Estudio de Campos Electromagnéticos del EIA.

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

4.7.7.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.7.1 Residuos no peligrosos				
Nombre	Descripción			
Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos (RSD)	Durante la fase de operación, se considera una generación de 0,9 ton/mes, considerando la cantidad máxima de trabajadores y un factor de generación de 1 kg/persona/día. El detalle de su manejo se presenta en Anexo 5.2 de la Segunda Adenda complementaria, correspondiente al PAS 140. Los RSD serán recolectados en bolsas plásticas y depositados temporalmente en contenedores tapados y herméticos en el sitio habilitado para su almacenamiento, al interior de la zona de Operación y Mantenimiento (O&M) del Proyecto. Se aclara que el Proyecto considera primeramente el reciclaje y/o valorización de los residuos generados por sobre la disposición final, siempre y cuando los residuos no se encuentren contaminados con restos de comidas, aceites o grasas.			
	Tabla 4.7.7.1.1. Estimación de RSD valorizables – Fase de Construcción			
	Tipo	Generación (Kg/mes)	Tratamiento	Meta r/v (%)
	Papeles y cartones	576	Reciclaje/Valorización	70
	Restos orgánicos	18	Disposición final	-
	Plástico	270	Reciclaje/Valorización	45
	Vidrios	36	Reciclaje/Valorización	65
	Total	900		
	Fuente: Respuesta 3.79 de la Adenda.			
	El retiro se realizará con una frecuencia de dos (2) veces por semana y su disposición final será provista por empresas debidamente autorizadas (gestores autorizados).			
Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción del proyecto y Anexo 10.2 PAS 140 del EIA. Respuesta 3.79 y Anexo 4.2 PAS 140 de la Adenda. Anexo 4.2 PAS 140 de la Adenda complementaria. Anexo 5.2 PAS 140 de la Segunda Adenda complementaria.				
Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)	Los RSINP corresponderán principalmente a restos de madera, cartones de embalaje, restos de cables y plásticos, entre otros, cantidad que será bastante menor a aquella generada en las fases de construcción y cierre del Proyecto ya que estarán asociados a mantenciones programadas y reparaciones puntuales. Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de operación se estiman en 0,3 ton/mes.			
	Tabla 4.7.7.1.2. Estimación de RSINP valorizables– Fase de Operación.			
	Tipo	Generación (Kg/mes)	Tratamiento	Meta r/v (%)
	Chatarras	54	Reciclaje/Valorización	70
	Escombros	30	Disposición final	-



Despuntos de cables	45	Reciclaje/Valorización	70
Cartones	90	Reciclaje/Valorización	85
Maderas	57	Reciclaje/Valorización	80
Gomas	24	Reciclaje/Valorización	90
Total	300		

Fuente: Respuesta 3.79 de la Adenda.

Los RSINP serán recolectados y transportados al sitio habilitado para su almacenamiento transitorio, al interior de la zona de Operación y Mantenimiento (O&M) del Proyecto.

Mayores antecedentes:
 Capítulo 1 Descripción del proyecto y Anexo 10.2 PAS 140 del EIA.
 Respuesta 3.79 y Anexo 4.2 PAS 140 de la Adenda.
 Anexo 4.2 PAS 140 de la Adenda complementaria.
 Anexo 5.2 PAS 140 de la Segunda Adenda complementaria.

4.7.7.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.7.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos.	Durante la fase de Operación del Proyecto, los residuos peligrosos a generar corresponderán a materiales sobrantes de las actividades de mantenimiento como paños, guantes y guaiques contaminados, envases de pintura y diluyentes usados, aceite y grasas, además de los generados por el funcionamiento normal de las oficinas de operación, tales como tóner de impresoras, pilas, entre otros. Se estima una generación de 0,326 ton/mes, donde 0,22 ton/mes corresponderán a desechos y filtros de aceite y lubricantes usados; 0,1 ton/mes corresponderán a paños, guantes, guaiques contaminados con hidrocarburos; y 0,1 ton/mes corresponderán a paños, guantes, guaiques contaminados con hidrocarburos. En cada actividad de mantención y reparación, los residuos serán recolectados para ser almacenados y dispuestos en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (BAT) ubicada en la zona de Operación y Mantenimiento (O&M). Para esta fase del proyecto, se estima una capacidad de almacenamiento de la BAT de RESPEL, de 48 tambores de 200 L. Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción del proyecto y Anexo 10.3 PAS 142 del EIA. Respuesta 3.79 y Anexo 4.3 PAS 142 de la Adenda. Anexo 4.3 PAS 142 de la Adenda complementaria.

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	
Instalación de faena	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción



Habilitación de instalaciones de faena.	Durante la fase de cierre, corresponde a la habilitación de áreas para instalaciones de contratistas. Estas se llevarán a cabo de la misma forma que en la etapa de construcción. Luego de terminada la preparación del sitio, se realizará el cierre perimetral del área de instalación de faenas para evitar el ingreso de personas no autorizadas y animales. Posteriormente se procederá a movilizar la maquinaria y materiales para la construcción de una plataforma de estabilizado sobre los cuales se montarán los contenedores para habilitar oficinas, comedor, bodegas, entre otros. Por su parte, el patio de acopio y estacionamientos serán de gravilla para evitar la formación de barro y favorecer el escurrimiento de aguas lluvias. Se habilitará una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo modular en la instalación de faenas, como solución sanitaria para manejar las aguas servidas provenientes del comedor, baños, duchas y lavamanos, asociadas a ésta. Cabe indicar que, previo al desarrollo de las soluciones sanitarias, el Proyecto contempla el uso de baños químicos de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°594/1999. Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA. Respuesta 3.34 de la Adenda.
Transporte	Esta actividad se desarrolla en la fase de cierre e implica tres tipos de transporte: • Transporte de personal • Transporte de residuos • Transporte de componentes de los aerogeneradores Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA. Respuesta 3.34 de la Adenda.
Desmantelamiento de las obras	Para proceder al cierre del Proyecto y, de este modo, conseguir una situación al final del proyecto lo más parecida a la situación previa a la instalación del parque eólico, se realizará el desmantelamiento de los elementos. Respecto de los equipos mayores, como son los aerogeneradores, estructuras de la LTE e instalaciones de la subestación elevadora, se evaluará el retiro total o parcial de éstos, sin perjuicio que se asegurará el retiro de aquellos materiales o elementos que puedan constituir un riesgo para el medio ambiente o las personas. Se evaluará su posible venta para uso en otras instalaciones, venta como chatarra o su envío a un sitio de disposición autorizado, para el caso de elementos inertes, o a empresas autorizadas para recibir elementos peligrosos que estén autorizadas para su recepción. Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA. Respuesta 3.34 de la Adenda.
Cierre y clausura de las instalaciones	La instalación será desarmada y/o desmantelada de acuerdo a la normativa vigente en la época, y según se decida el destino de sus componentes. Todas las bodegas que contengan aceites, lubricantes, combustibles, etc., así como también las baterías, serán vaciados y sus contenidos vendidos para su utilización por terceros. Las bodegas serán desmanteladas y retiradas del lugar de emplazamiento, en la medida que sea necesario, para evitar condiciones de riesgo. De igual forma, se retirará todo el mobiliario y equipos de oficinas, bodegas y otras instalaciones existentes. Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA. Respuesta 3.34 de la Adenda.



Revegetación en superficie de obras temporales y permanentes	<u>Obras temporales:</u> En la superficie de 77,87 ha asociada al emplazamiento de las <u>obras temporales</u>, el suelo se descompactará, se realizará despedregado y fertilización para luego plantar especies forestales de acuerdo con las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Se construirá un cerco perimetral en torno a la superficie reforestada. Como se observa en la Tabla 9, para el caso de las obras temporales, se realizará revegetación de 67,58 ha de Pino insignie, 7,88 ha de Plantación de Eucalipto. <u>Obras permanentes:</u> fase de cierre del Proyecto, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las <u>obras permanentes</u> del Parque Eólico Proyecto, a excepción de los caminos, ya que estos seguirán siendo utilizado por las actividades que se realizan actualmente en el predio, las que en conjunto abarcan una superficie de 81,14 ha (es decir, toda la superficie del Proyecto a excepción de los caminos, áreas de giro y retorno, y Bypass Permanente). La superficie que haya sido utilizada por obras permanentes se revegetará con las siguientes especies: Bosque esclerófilo (1,56 ha): Quillay y Litre, Bosque Nativo de Chequen con Arrayán (2,54 ha): Chequén y Arrayán, Plantación Eucalipto (4,28 ha), Plantación Pino insignie (68,07 ha), Pradera (0,43 ha): Quillay, Litre, siembra de herbáceas (por ejemplo, avena). Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA. Respuesta 3.34 de la Adenda.
Traslado de material de relleno o nivelación	En caso de existir material de relleno o nivelación sobrante, se trasladará a un botadero autorizado en la ciudad de Los Ángeles. Se mantendrá en faenas el registro de retiro y disposición final de los residuos en un botadero autorizado, así como copia de las autorizaciones sanitarias de los transportistas y sitio de disposición. Mayores antecedentes: Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA. Respuesta 3.34 de la Adenda.
Al respecto la Corporación Nacional Forestal en su Ord. N° 489 de fecha 20 de septiembre del 2023 y Servicio Agrícola y Ganadero en su Ord. N° 3175 de fecha 04 de septiembre del 2023 se pronuncian con observaciones a las acciones de restauración de la geoforma. Por lo tanto, teniendo en consideración el pronunciamiento de los organismos competentes, esta Dirección ejecutiva estima necesario condicionar las acciones. Mayores antecedentes en la sección de Condiciones o exigencias en el punto 12.2.5 del ICE.	

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Son impactos significativos, aquellos impactos que generan o presentan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 en conformidad a las condiciones que se establecen en los artículos 5 al 10 del RSEIA.

En base a los antecedentes presentados en el EIA, Adenda, Adenda Complementaria, y Segunda Adenda Complementaria se identifican tres (3) impactos significativos, dado que el Proyecto genera o presenta los efectos, características o circunstancias del literal b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire y c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos del artículo 11 de la Ley N°19.300 y precisados en los artículos 6° y 7° del RSEIA, respectivamente.



A continuación, se listan los impactos significativos y no significativos del Proyecto.

5.1. Impactos Significativos

5.1.1. Componente 1 Ecosistemas terrestres

Tabla 5.1.1 Subcomponente Flora y vegetación

Impacto ambiental Significativo 1.

Impacto ambiental

Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi amenazadas”.

Las especies que son parte del análisis de evaluación corresponden a especies en categoría de conservación conforme al D.S. N° 29/2011 del MMA y, además, corresponden a la singularidad ambiental S-10, de acuerdo con lo señalado en la Guía de descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA (2015), es decir, se trata de especies clasificadas según su estado de conservación como En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable, y Casi Amenazada. Se han sumado a este grupo las especies endémicas regionales, por presentar un interés adicional en su conservación.

De acuerdo con las obras y actividades requeridas para el desarrollo constructivo y operacional del Proyecto, se requerirá intervenir áreas donde se registró la presencia de la especie *Maihuenia poeppigii* (Maihuén). Esta especie corresponde a una cactácea nativa que se asocia a condiciones de Bosque esclerófilo, templado y/o resinoso.

Dentro del área de influencia, la especie se registró en 43 puntos de muestreo, teniendo presencia en 7 unidades homogéneas de vegetación (Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana; Matorral arborescente, Matorral de Romerillo y Fabiana, Plantación Pino insigne, Plantación de Eucalipto, Pradera con Árboles Aislados y Plantación de Ciprés).

El Proyecto, por su parte, generará la mayor parte de su intervención sobre unidades vegetales de uso forestal productivo. En estas, se observa que la vegetación ha sido altamente intervenida y reemplazada por especies exóticas de alto crecimiento, con la finalidad de generar actividades productivas. Estas áreas, a su vez, mantienen una constante intervención antrópica, producto de las actividades silviculturales que son aplicadas a estas plantaciones (podas, raleos, cortas intermedias, cosechas y reforestaciones), los que ponen una gran presión sobre el hábitat de los ejemplares. En este ambiente, es donde se ha visto el desarrollo y la presencia de ejemplares de Maihuén. Esto, en virtud de que posee una gran capacidad de reproducción vegetativa que le permite recolonizar estos ambientes alterados por las actividades humanas.

La evaluación de la pérdida de ejemplares de *Maihuenia poeppigii* durante la fase de construcción del proyecto corresponde a un impacto significativo (-400).

En términos de magnitud se ha estimado que *Maihuenia poeppigii* se ha presentado con una frecuencia del 47,47% dentro del muestreo y en 7 unidades de vegetación. Esto se estima en una superficie potencial donde la especie está presente para el área de influencia del Proyecto de 250,49 ha. De esta superficie 53,03 ha corresponden a unidades de vegetación natural y el resto (197,46 ha) corresponden a superficies con un alto grado de intervención antrópica. De esta



	manera, la afectación de Maihuén, se observa en contextos de ambientes degradados y que no corresponde a su hábitat natural. En la Figura 28 se ilustra la Sección del Área de influencia de Flora y vegetación, Anexo 2.1. de la Segunda Adenda complementaria. Mayores antecedentes se pueden encontrar en: • Anexo 3.9 Línea de base de Flora y vegetación y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. • Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.1 Línea de base de Flora y vegetación terrestre de la Adenda. • Respuestas 54, 130, 131, 137 y 138; Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.1 Línea de base Flora y Vegetación de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Preparación del terreno, Habilidad de instalaciones de faena, Habilidad de caminos internos y mejoramiento de accesos, Habilidad de Fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores, Construcción del sistema colector, Construcción de subestación, Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, Habilidad, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos.
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental significativo 2	
Impacto ambiental	<i>Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Vulnerable”.</i> Las obras y actividades de la fase de construcción del proyecto contemplan la intervención de áreas donde se registró la presencia de la especie <i>Rhodophiala pratensis</i> (Amaralis). Esta especie corresponde a una geófita endémica de Chile; existen antecedentes que indican disminución de su abundancia; además, sus poblaciones están amenazadas por transformación del hábitat por actividades agrícolas y urbanización. Se realizaron 2 campañas de terreno, una durante la primavera del 2022, con el objetivo de estimar las poblaciones de <i>Rhodophiala pratensis</i>. En esa oportunidad, se levantó un total de 91 unidades de muestreo cuyas coordenadas han sido presentadas en la respuesta N°18 Adenda complementaria. Posteriormente, los datos de cada parcela fueron extrapolados mediante un factor de expansión para llevar los datos puntuales obtenidos de la unidad muestral a individuos por hectárea. Finalmente, el promedio de todas las parcelas realizadas en una misma unidad vegetal fue determinado para sacar la densidad de ejemplares por unidad homogénea de vegetación. Adicionalmente, esta información fue complementada con una nueva campaña de terreno ejecutada durante marzo de 2023. De esta forma, se pudo estimar una densidad poblacional para <i>R. pratensis</i> de 6,88 ind/ha para la Plantación de Eucalyptus joven, de 51,65 ind/ha para la Plantación de Pino insigne adulto, 5,16 ind/ha para la Plantación de Pino insigne en barbecho, de 11,54 ind/ha para la Plantación de Pino Insigne joven y de 6,88 ind/ha para la Plantación de Pino Insigne recién plantada (ver tabla siguiente).



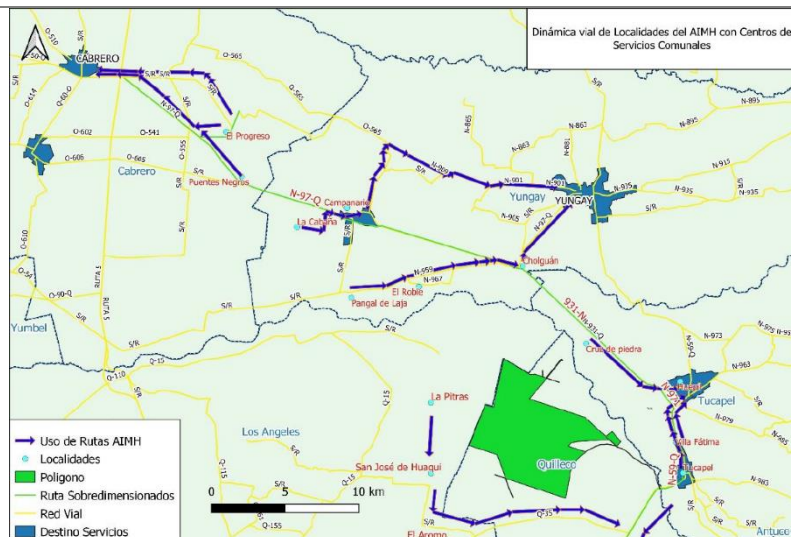
	Tabla 5.1.1.1. Estimación de individuos de <i>Rhodophiala pratensis</i> por hectárea. <table><tr><th>Plantación Forestal/ Estado de desarrollo</th><th>Superficie (ha)</th><th>Ind/ha <i>R. Pratensis</i></th></tr><tr><td>Plantación Ciprés</td><td>0,46</td><td></td></tr><tr><td>Joven</td><td>0,46</td><td>0</td></tr><tr><td>Plantación Eucalipto</td><td>17,94</td><td></td></tr><tr><td>Adulto</td><td>1,77</td><td>0</td></tr><tr><td>Joven</td><td>8,62</td><td>6,88</td></tr><tr><td>Recién plantado</td><td>7,55</td><td>0</td></tr><tr><td>Plantación Pino insignie</td><td>207,59</td><td></td></tr><tr><td>Adulto</td><td>15,19</td><td>51,65</td></tr><tr><td>Barbecho</td><td>27,17</td><td>5,16</td></tr><tr><td>Joven</td><td>124,42</td><td>11,54</td></tr><tr><td>Recién plantado</td><td>40,81</td><td>6,88</td></tr></table> Fuente: Tabla 50 del Anexo 2.1 de la segunda Adenda complementaria. Cabe señalar, que la afectación de estos ejemplares corresponde a áreas degradadas e intervenidas, utilizadas para producción intensiva y que no representan el ambiente natural de la especie. La evaluación de la pérdida de <i>Rhodophiala pratensis</i> durante la fase de construcción del proyecto, corresponde a un impacto significativo (-400). Los predios donde se emplazará el Proyecto contemplan una superficie total de 6.530 ha, destinada principalmente al desarrollo forestal, contemplando, además, plantaciones de eucaliptos, ambiente donde se ha detectado la presencia de esta especie. De acuerdo con los resultados expuestos, se puede concluir que el Proyecto, en su fase de construcción, intervendrá a especies endémicas. En cuanto al Valor Ambiental del componente, la especie presenta elementos sensibles o singulares del componente ambiental y son de baja representatividad a nivel regional o nacional. En la Figura 28 se ilustra la Sección del Área de influencia de Flora y vegetación, Anexo 2.1. de la Segunda Adenda complementaria. Mayores antecedentes: • Anexo 3.9 Línea de base de Flora y vegetación y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. • Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.1 Línea de base de Flora y vegetación terrestre de la Adenda. • Respuestas 134, 138; Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.1 Línea de base Flora y Vegetación de la Adenda complementaria. • Respuesta 7.5, Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.	Plantación Forestal/ Estado de desarrollo	Superficie (ha)	Ind/ha <i>R. Pratensis</i>	Plantación Ciprés	0,46		Joven	0,46	0	Plantación Eucalipto	17,94		Adulto	1,77	0	Joven	8,62	6,88	Recién plantado	7,55	0	Plantación Pino insignie	207,59		Adulto	15,19	51,65	Barbecho	27,17	5,16	Joven	124,42	11,54	Recién plantado	40,81	6,88
Plantación Forestal/ Estado de desarrollo	Superficie (ha)	Ind/ha <i>R. Pratensis</i>																																			
Plantación Ciprés	0,46																																				
Joven	0,46	0																																			
Plantación Eucalipto	17,94																																				
Adulto	1,77	0																																			
Joven	8,62	6,88																																			
Recién plantado	7,55	0																																			
Plantación Pino insignie	207,59																																				
Adulto	15,19	51,65																																			
Barbecho	27,17	5,16																																			
Joven	124,42	11,54																																			
Recién plantado	40,81	6,88																																			
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Preparación del terreno, Habilitación de instalaciones de faena, Habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos, Habilitación de Fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores, Construcción del sistema colector, Construcción de subestación, Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, Habilitación, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos.																																				
Fase en que se presenta	Construcción.																																				



5.1.2. Componente 2 Medio humano.

Tabla. 5.1.2 Subcomponente Dimensión geográfica.	
Impacto ambiental Significativo 3	
Impacto ambiental	<i>Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.</i> La actividad de transporte de las piezas de los aerogeneradores en camiones de sobredimensión del proyecto, contempla el paso por localidades de las comunas de Cabrero, Tucapel y Quilleco en la Región del Biobío y la comuna de Yungay en la Región de Ñuble, afectando la dinámica de desplazamiento en las principales rutas de las localidades del Progreso, Puentes Negros, La Cabaña, Campanario, El Roble, Pangal de Laja, Cholguán, Cruz de Piedra, Huépil, Villa Fátima, Tucapel, El Hualle y Las Canteras, cuyas rutas a ser utilizadas para el transporte de sobredimensionados, corresponden a caminos asfaltados y enrolados: ruta Q-97-N/N-97-Q, Q-931-N, Q-941 y N-59-Q. Este conjunto de rutas se denomina “Sector ruta”. En algunos de estos poblados, se dispone de más de una alternativa de ruta para conectarse con otros centros poblados, mientras que hay otras que sólo poseen la ruta principal para movilizarse, como es el caso de Cruz de Piedra y Villa Fátima. En Adenda se señaló que las rutas ya indicadas se caracterizan por ser fluidas, utilizadas por los habitantes de las localidades, por vehículos de carga pesada de las distintas industrias presentes en la zona, por transporte hacia los centros urbanos donde se accede a servicios y comercio, siendo particularmente relevante el tránsito hacia la localidad de Huépil, donde se encuentran la mayor parte de los servicios de la comuna de Tucapel, destacando la presencia del Hospital Doctor Roberto Muñoz Urrutia y el municipio. Asimismo, se dio cuenta que las manifestaciones de la cultura y las festividades identificadas en el área de influencia del Sector Ruta se relacionan directamente a costumbres propias del mundo campesino, cuyas festividades mayoritariamente se desarrollan en donde se emplaza la infraestructura comunitaria de las localidades, así como también, en algunas calles principales de los poblados. Se destaca que, en Tucapel y Canteras, se realizan actividades que implican el uso de la ruta N-59-Q, las que corresponden a la Fiesta de San Diego, la Fiesta del Cordero y la Fiesta de la Virgen del Carmen. Otra actividad que se destaca es la Fiesta de la Virgen de la Candelaria celebrada el 2 y 3 de febrero en la localidad de Pangal del Laja. Esta festividad congrega a una gran cantidad de visitantes provenientes de toda la región lo que implica movimiento continuo de vehículos por las rutas aledañas. Asimismo, destacan iglesias que son frecuentadas regularmente por sus peregrinos y que se ubican a orillas de la carretera N-59-Q. Estos recintos religiosos se encuentran en las localidades de Huépil, Villa Fátima (Santuario), Tucapel, El Hualle y Canteras. Figura 5.1.2.1. Dinámica vial de localidades del Área de influencia de medio humano.





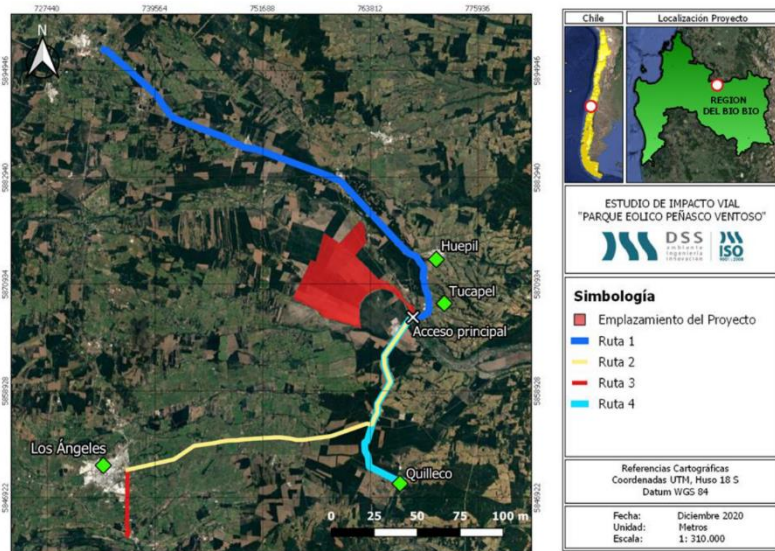
Fuente: Figura 41 Anexo 2.1 de la segunda Adenda complementaria.

Por su parte, las actividades productivas de los grupos humanos presentes en el área de influencia del Sector Ruta se relacionan con la silvicultura, agricultura, la ganadería y recolección. También hay presencia de actividad apícola en la localidad de La Cabaña, Cruz de Piedra y El Hualle, pero en baja escala, donde hay tránsito y flujo debido al traslado de las abejas a otros sectores para polinizar distintas especies florales.

Asimismo, se realiza recolección de frutos y plantas tales como moras, rosa mosqueta y flor amarilla y se realiza en diversos sectores del área de influencia emplazados en las localidades de El Progreso, La Cabaña, Campanario, Pangal del Laja/ El Roble, Cholguán, Tucapel y Canteras.

En relación a las rutas a utilizar durante la fase de construcción del proyecto, estas se observan en la siguiente Figura.

Figura 5.1.2.2. Rutas de ingreso y egreso al proyecto etapa de construcción.



Fuente: Figura 42 del Anexo 2.1 de la segunda Adenda complementaria.

A partir de los antecedentes presentados en la línea de base complementaria del medio humano de Adenda y lo precisado en la segunda Adenda Complementaria respecto al uso de rutas y



traslados de los grupos humanos presentes en el área de influencia, así como las formas de vida y costumbres asociadas a prácticas productivas y manifestaciones de la cultura, junto a los resultados presentados en el **Anexo 5.4** “Estudio de impacto Vial” de la segunda Adenda Complementaria, se analizaron los impactos asociados al flujo vehicular en rutas y, en particular, de camiones sobredimensionados de traslado de componentes de aerogeneradores, especialmente de aspas o palas. Es posible afirmar que la circulación de camiones de sobredimensión provocará una alteración en la dinámica de desplazamiento de los grupos humanos presentes en el área de influencia, asociado a las vías empleadas por camiones de sobredimensión en algunos tramos e intersecciones de la ruta durante las fases de construcción y cierre del proyecto.

Esta alteración se producirá por la interferencia en la circulación de las vías debido al uso de dos pistas para realizar maniobras de viraje, en particular en los siguientes puntos:

- Rotonda de la localidad de Cholguán ubicada en el cambio de la Ruta N-97-Q a la ruta N-931-Q
- Bifurcación de la ruta Q-931-N hacia la ruta N-941
- Intersección de la ruta N-941 con la ruta N-59-Q

Figura 5.1.2.3. Intersecciones Relevantes de la ruta durante el periodo de construcción del proyecto



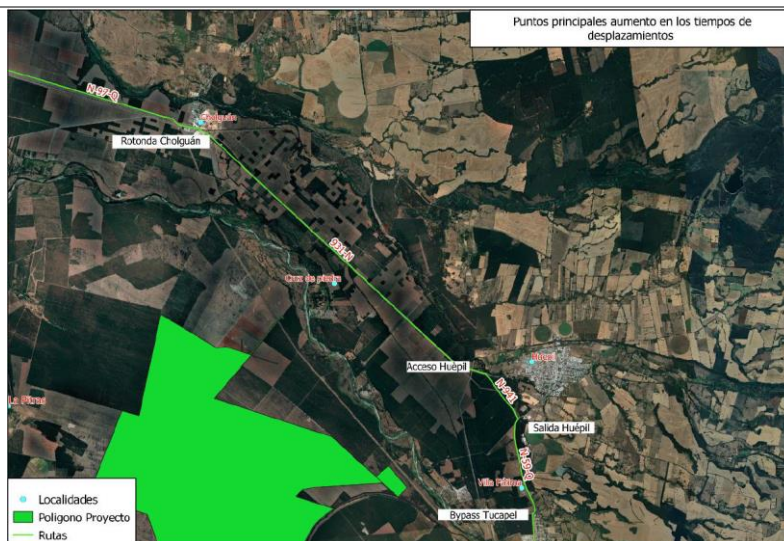
Fuente: Figura 43 Anexo 2.1 de la segunda Adenda complementaria.

Asimismo, el estudio de impacto vial dio cuenta que el proyecto generará un aumento en los tiempos de desplazamientos para los usuarios que circulan en las rutas, particularmente en los siguientes puntos:

- Rotonda de la localidad de Cholguán ubicada en el cambio de la ruta N-97-Q a la ruta N-931-Q
- Bifurcación de la ruta Q-931-N hacia la ruta N-941
- Intersección de las rutas N -941 con la ruta N-59-Q
- By-pass localidad de Tucapel

Figura 5.1.2.4. Puntos principales aumento en los tiempos de desplazamientos en rutas del área de influencia por acciones del proyecto





Fuente: Figura 44 Anexo 2.1 de la segunda Adenda complementaria.

Respecto a las localidades del sector Ruta del área de influencia, vinculado a lo identificado en el Estudio de Impacto Vial, cabe señalar que la localidad del Progreso tiene dos accesos y los traslados de los grupos humanos se producen mayoritariamente hacia la ciudad de Cabrero, ubicada en la ruta 5 Sur. Al continuar por la ruta N-97-Q, el asentamiento Puentes Negros sólo cuenta con un acceso hacia dicha ruta que permite el tránsito de la población que se dirige principalmente hacia Cabrero.

Al continuar por la ruta en dirección al oriente, La Cabaña, con los dos sectores que la componen y se comunican, tiene una circulación principalmente hacia Yungay, a través de Campanario y hacia la localidad de Cholguán donde hay puestos de trabajo. Por su parte, la localidad de Campanario tiene más de un acceso, contando con el acceso que proviene de la ruta N-97-Q, en especial para acceder a la ciudad de Yungay, destino de una parte importante de los traslados de los grupos humanos, así como a la localidad de Cholguán por temas laborales. Continuando por la misma ruta, los sectores de Pangal de Laja y El Roble sólo tienen un acceso por la ruta N-97-Q, que comunica a sus habitantes con Campanario y Cholguán, además de Yungay. En la localidad de Pangal de Laja, destaca la fiesta de la Virgen de La Candelaria. Por su parte, Cholguán tiene gran afluencia de trabajadores y sus residentes hacen uso de la ruta N-97-Q para acceder a Campanario y Yungay.

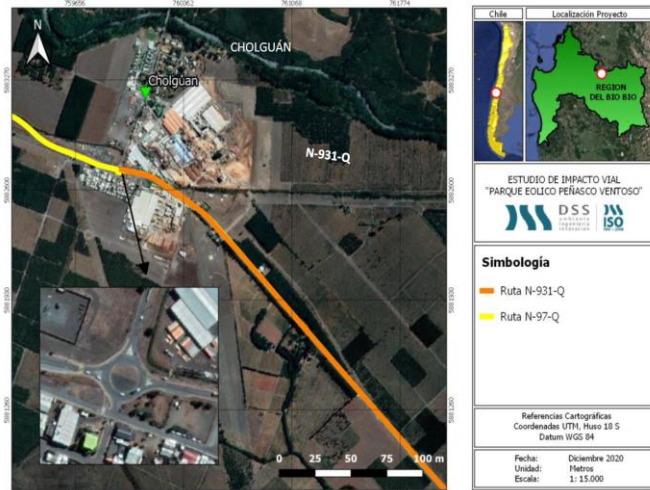
En tanto, la localidad de Cruz de Piedra, tiene como único acceso la ruta Q-931-N, que la comunica con Huépil, capital comunal de Tucapel y que concentra servicios, empleo, transporte, etc. Huépil tiene varios accesos, pero es de relevancia en la comuna y para las demás localidades del área de influencia. Respecto a la localidad de Villa Fátima, tiene como único acceso la ruta N-59-Q que la comunica con Huépil y donde además se emplaza un santuario de la Virgen de Fátima. Por último, cabe señalar que la localidad de Tucapel, pese a tener varios accesos, forma parte de los ejes estructurantes de la comuna, en especial por la relación con Huépil. Las localidades, sectores y asentamientos mencionadas constituyen un sistema interrelacionado, por lo que los puntos de interferencia en la circulación de las vías debido al uso de dos pistas para realizar maniobras de viraje identificados en el estudio de impacto vial, así



como aquellos donde se producirá un aumento en los tiempos de desplazamiento en las rutas, generarán un impacto sobre las formas de vida y costumbres de los grupos humanos emplazados en el área de influencia, en particular de La Cabaña, Campanario, Pangal de Laja, El Roble, Cholguán, Cruz de Piedra, Huépil, Villa Fátima y Tucapel, que circulan desde la ruta 5 Sur por las rutas N-97-Q, Q-931-N, Q-941 y N-59-Q.

Dentro de estos puntos, destaca el sector de Cholguán, en el que se presenta una rotonda ubicada en el cambio de la Ruta N-97-Q a la ruta N-931-Q, y Tucapel, tal como se muestra en la siguiente Figura:

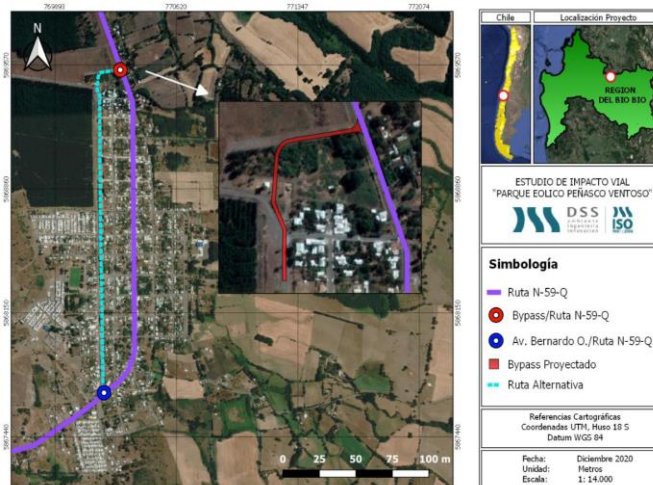
Figura 5.1.2.5. Rotonda sector Cholguán



Fuente: Figura 45 Anexo 2.1 de la segunda Adenda complementario.

En la localidad de Tucapel, los camiones de sobredimensión no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel (ruta N-59-Q), ya que harán uso de un Bypass antes del ingreso a la localidad, el cual conectará con Av. Bernardo O'Higgins. Como se indica en el **Anexo 5.4** de la segunda Adenda Complementaria, las características geométricas de dicha avenida generan un menor efecto vial que si se proyectara la circulación a través de la ruta N-59-Q (ver Figura siguiente).

Figura 5.1.2.6. Bypass Tucapel



Fuente: Figura 46 Anexo 2.1 de la segunda Adenda complementario



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156897425>

	La evaluación del impacto por alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión durante las fases de construcción y cierre, se califican como impactos significativos (-352), ya que se alterarán de forma significativa las condiciones normales de desplazamiento de los habitantes, generándose situaciones que pueden ser percibidas por la población del entorno como una molestia para desplazamiento de vehículos y peatones, aunque dicha alteración, será de carácter temporal durante los 18 meses de la etapa de construcción y 12 meses de etapa de cierre. Mayores antecedentes: • Anexo 4 Predicción y evaluación de impacto, Anexo 3.19 Línea de Base Medio Humano y Anexo 4.3 Estudio de impacto vial del EIA. • Respuestas 7, 16 y 35; Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos, Anexo 3.6 Línea de Base Medio Humano y Anexo 5.3 Estudio Vial de la Adenda. • Respuestas 15, 17, 124, 125 y 156; Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos, Anexo 3.6 Caracterización social y Anexo 5.4 Estudio Vial de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 4.5 Estudio Vial de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción y cierre: Transporte de componentes de aerogeneradores (camiones sobredimensionados).
Fase en que se presenta	Construcción y cierre.

5.2. Impactos No Significativos

5.2.1. Componente 1 Medio Físico

5.2.1.1. Subcomponente Calidad del aire

Impacto ambiental no significativo 1

Impacto ambiental no significativo

Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión (NO₂, SO₂, y CO)

Las actividades del proyecto generan emisiones atmosféricas constituidas por los gases de combustión NO₂, SO₂ y CO, provocando un aumento de las concentraciones ambientales de dichos contaminantes en la zona de emplazamiento de sus partes, obras y acciones.

Las emisiones de gases de combustión se generarán durante los 18 meses de la fase de construcción, durante los 45 años de la fase de operación y los 12 meses de la fase de cierre.

Las emisiones de gases de combustión producto de cada una de las fases del proyecto se resumen en la siguiente tabla. El detalle de la estimación de emisiones se presenta en el Anexo 4.1 de la segunda Adenda Complementaria.

Tabla 5.2.1.1.1: Resumen de la estimación de emisiones totales de NO₂, SO₂, y CO (Ton/periodo)

Actividad	CO	NO ₂	SO ₂
Fase construcción	96,63	213,074	0,435
Fase operación	0,011	0,480	7,370
Fase cierre	24,71	64,00022	0,0479

Fuente: Anexo 2.1. de la segunda Adenda Complementaria.



	El detalle de la estimación de emisiones se presenta en el Anexo 4.1 de la segunda Adenda Complementaria. En el Anexo 2.1 de la segunda Adenda Complementaria se presentan los resultados de la evaluación de impacto en la calidad del aire para los estadísticos CO, NO₂ y SO₂. La calificación de impactos se resume en la siguiente tabla: Tabla 5.2.1.1.2: Calificación de impacto Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión (NO₂, SO₂, y CO) <table border="1"> <tr> <th>Impacto</th><th>Calificación del impacto</th></tr> <tr> <td>Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión</td><td> Fase de construcción: -88 Fase de operación: -96 Fase de cierre: -88 </td></tr> </table> Fuente: Anexo 2.1 de la segunda Adenda Complementaria. Mayores antecedentes: - Anexo 1.3 Estimación de Emisiones Atmosféricas y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. - Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 5.1 Estimación y modelación de emisiones de la Adenda. - Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos; Anexo 5.1 Estimación de emisiones y Anexo 5.2 Modelación de Emisiones de la Adenda complementaria. - Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos, Anexo 4.1 Estimación de emisiones y Anexo 4.2 Modelación de Emisiones de la Segunda Adenda complementaria.	Impacto	Calificación del impacto	Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión	Fase de construcción: -88 Fase de operación: -96 Fase de cierre: -88
Impacto	Calificación del impacto				
Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión	Fase de construcción: -88 Fase de operación: -96 Fase de cierre: -88				
Parte, obra o acción que lo genera	- Fase de construcción: Preparación del terreno, Habilitación de instalaciones de faena, Habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos, Habilitación de Fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores, Construcción del sistema colector, Construcción de subestación, Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, Habilitación, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos. - Fase de operación: Transporte. - Fase de cierre: Transporte.				
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre				
Impacto ambiental no significativo 2					
Impacto ambiental	<i>Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10 y MP 2,5).</i> Las actividades del proyecto generan emisiones atmosféricas constituidas por los gases de material particulado (MP10 y MP2,5), provocando un aumento de sus concentraciones en la zona de emplazamiento de las partes, obras y acciones. Las emisiones de material particulado se estiman para todas las fases del proyecto, vale decir 18 meses de construcción, 45 años de operación y los 12 meses de cierre. Las emisiones de material particulado de cada una de las fases del proyecto, se resumen en la siguiente tabla. El detalle de la estimación de emisiones se presenta en el Anexo 4.1 de la segunda Adenda Complementaria. Tabla 5.2.1.1.3: Resumen de la Estimación de emisiones totales de MP10 y MP2,5 (Ton/periodo).				



	<table><tr><td>Actividad</td><td>MP 2,5</td><td>MP 10</td></tr><tr><td>Fase construcción</td><td>25,86</td><td>150,85</td></tr><tr><td>Fase operación</td><td>3,709</td><td>0,480</td></tr><tr><td>Fase cierre</td><td>4,6751</td><td>9,1664</td></tr></table> Fuente: Anexo 2.1. de la segunda Adenda Complementaria. El detalle de la estimación de emisiones se presenta en el Anexo 4.1 de la segunda Adenda Complementaria. En el Anexo 2.1 de la segunda Adenda Complementaria se presentan los resultados de la evaluación de impacto en la calidad del aire. La calificación de impactos se resume en la siguiente tabla: Tabla 5.2.1.1.4: Calificación de impacto Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10 y MP 2,5) <table><tr><td>Impacto</td><td>Calificación del impacto</td></tr><tr><td>Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión</td><td>Fase de construcción: -88 Fase de operación: -96 Fase de cierre: -92</td></tr></table> Fuente: Anexo 2.1 de la segunda Adenda Complementaria. De acuerdo con los resultados expuestos, se puede concluir el Proyecto Parque eólico Peñasco Ventoso, generará aportes menores sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 en el área de influencia. Cabe señalar que la fase de construcción representa el escenario más desfavorable en términos de la calidad del aire, toda vez que se generarán las emisiones más significativas de las tres fases del Proyecto en un tiempo acotado de 18 meses. Mayores antecedentes: - Anexo 1.3 Estimación de Emisiones Atmosféricas y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. - Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 5.1 Estimación y modelación de emisiones de la Adenda. - Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos; Anexo 5.1 Estimación de emisiones y Anexo 5.2 Modelación de Emisiones de la Adenda complementaria. - Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos, Anexo 4.1 Estimación de emisiones y Anexo 4.2 Modelación de Emisiones de la Segunda Adenda complementaria.	Actividad	MP 2,5	MP 10	Fase construcción	25,86	150,85	Fase operación	3,709	0,480	Fase cierre	4,6751	9,1664	Impacto	Calificación del impacto	Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión	Fase de construcción: -88 Fase de operación: -96 Fase de cierre: -92
Actividad	MP 2,5	MP 10															
Fase construcción	25,86	150,85															
Fase operación	3,709	0,480															
Fase cierre	4,6751	9,1664															
Impacto	Calificación del impacto																
Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión	Fase de construcción: -88 Fase de operación: -96 Fase de cierre: -92																
Parte, obra o acción que lo genera	- Fase de construcción: Preparación del terreno, Habilitación de instalaciones de faena, Habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos, Habilitación de Fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores, Construcción del sistema colector, Construcción de subestación, Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, Habilitación, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos. - Fase de operación: Transporte. - Fase de cierre: Transporte.																
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre																

5.2.1.2. Subcomponente Ruido	
Impacto ambiental no significativo 3	
Impacto ambiental no significativo	Aumento del nivel de presión sonora Nivel de presión sonora sobre asentamientos humanos



	Las obras y acciones del proyecto producen un incremento del nivel sonoro para receptores sensibles identificados al interior del área d influencia. Cabe señalar que con el objetivo de representar la situación más desfavorable y dimensionar el alcance y características técnicas de las medidas de control de ruido que el proyecto incorpora como parte de su diseño, se modeló de manera teórica un escenario con obras simultáneas en todos los frentes de trabajo del Proyecto del tramo más cercano a los receptores para la fase de construcción. En el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria se presenta la evaluación del impacto por aumento del nivel de presión sonora, incorporando los niveles de emisión a 10 m y los espectros sonoros considerados para cada una de las maquinarias y equipos que conforman cada frente de trabajo incorporado a la modelación. Además, en la Tabla 26 de dicho Anexo 2.1, se incluyen los niveles obtenidos de la modelación representativa de un escenario extremadamente desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del parque eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente, teniendo en cuenta que la fase de construcción se ejecuta en dicho horario. En tanto, para la fase de operación, se considera la potencia sonora de los aerogeneradores, subestación eléctrica elevadora, línea de transmisión y generadores eléctricos. Para la fase de operación, se consideró el uso de Aerogeneradores con aspas con terminación dentada (STE), que provee una reducción sonora incorporada. Los resultados de la modelación para la fase de operación se muestran en las tablas 94 y 95 del Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria. Para todas las fases del proyecto, bajo el escenario más desfavorable, se registrarán niveles de ruido menores que los establecidos por la normativa vigente en horario diurno y nocturno por lo tanto se cumple el D.S. N° 38/11 del MMA en todos los receptores. Por su parte, durante la construcción del Bypass por la localidad de Tucapel, el Proyecto considera dentro de su diseño la implementación de barreras acústicas trasladables. Estas barreras trasladables tendrán una altura de 2,4 m, y estarán compuestas por tres secciones que conforman una sola pantalla de mayor tamaño de no más de 30 m de longitud, de tal manera que confine el frente de trabajo. Los sectores donde se implementará esta medida se reducen a las casas habitación ubicadas frente al comienzo del Bypass, a un costado de la ruta N-59 Q y casas en empalme del Bypass con Avenida libertador Bernardo O'Higgins de Tucapel, tal como se observa en la siguiente figura. Figura 5.2.1.2.1. Sector ubicación de barreras acústicas trasladables





Fuente: Figura 18 del Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.

Finalmente, considerando esta medida de control adoptada por el Proyecto, es posible demostrar que, tanto durante la fase de construcción del parque como del Bypass bajo el escenario más desfavorable, se registrarán niveles de ruido menores que los establecidos por la normativa vigente en horario diurno (D.S. N° 38/11 del MMA), en todos los receptores identificados.

Nivel de presión sonora sobre puntos de control de transporte

Respecto de la generación de ruido asociada a las actividades de transporte de insumo y mano de obra, se modelaron todos los flujos asociados, distribuyéndolos temporalmente en flujos diarios para las diferentes fases del proyecto, estos se han considerado simultáneos, a modo de representar el escenario más crítico. Los flujos se consideran dentro de la jornada diurna, por ser el periodo del día en que se realizarán los viajes.

La evaluación de los niveles de ruido asociados al tránsito vehicular se realizó con respecto a una norma de referencia establecida por la Norma Suiza OPB 814.41 “Sobre la Protección contra el Ruido”, que corresponde a un criterio que se aplica frecuentemente en nuestro país como norma de referencia, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para evaluar el Impacto Acústico generado por el tránsito vehicular, específicamente, y cuyo objetivo es proteger a la comunidad contra el ruido perjudicial o molesto. En las tablas 28 y 29 del Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria, se presentan los niveles proyectados sobre los puntos de control.

Los resultados de la modelación de las actividades de transporte mostraron que, a lo largo de todas las rutas, el límite de 65 dB(A) queda confinado dentro de los límites o bordes de los caminos. Con lo anterior, se concluye que el nivel límite de 65 dB(A) no es superado en ningún receptor aledaño a las rutas de insumo y mano de obra.

La calificación de impactos se resume en la siguiente tabla:

Tabla 5.2.1.2.1: Calificación de impacto Aumento del nivel de presión sonora

Impacto	Calificación del impacto
Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión	Fase de construcción: -168 Fase de operación: -192 Fase de cierre: -84

Fuente: Anexo 2.1 de la segunda Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156897425>

	De acuerdo a los antecedentes expuestos, se puede concluir que el Proyecto en todas sus fases generará emisiones de ruido que cumplirán con los límites permisibles por la normativa aplicable en el caso de las fuentes asociadas a las obras, y norma de referencia, y en el caso de las actividades de transporte, en todos los receptores de asentamientos humanos. Mayores antecedentes: • Anexo 1.4 Estudio de ruido y vibraciones y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. • Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 5.2 Estudio de Ruido de la Adenda. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 5.3 Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 4.4. Estudio de Ruido y Vibraciones de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	• Fase de construcción: Preparación del terreno, Habilitación de instalaciones de faena, Habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos, Habilitación de Fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores, Construcción del sistema colector, Construcción de subestación, Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, Habilitación, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos. • Fase de operación: Aerogeneradores, Subestación eléctrica elevadora, línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación, Mantenciones. • Fase de cierre: Transporte, Desmantelamiento de obras.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
5.2.1.3. Subcomponente Vibraciones	
Impacto ambiental no significativo 4	
Impacto ambiental no significativo	<i>Aumento de los niveles de vibraciones.</i> <u>Aumento de los Niveles de vibraciones sobre asentamientos humanos</u> Durante las etapas de construcción y cierre del proyecto, se genera un aumento del nivel de vibraciones sobre los asentamientos humanos, para ello en las tablas 33 y 34 del Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria, se presenta la menor distancia de cada punto receptor hacia el frente de trabajo más cercano del Proyecto y las Velocidades de Partículas (PPV) estimadas en los puntos receptores. A partir de esta información es posible indicar que los niveles proyectados sobre los receptores alcanzan valores de velocidad peak de partícula (PPV) de hasta 0,016 pulgadas/segundo, y niveles de Vibración de hasta 64 VdB(A) en el punto de evaluación más cercano al área del Proyecto. En ambos casos, los resultados obtenidos se encuentran ampliamente por debajo de los respectivos criterios de evaluación para daño estructural y molestia sobre la comunidad. Para el análisis de construcción del Bypass, se observa que los niveles más altos de velocidad peak de partícula (PPV) son de hasta 0,0038 pulgadas/segundo y niveles de Vibración de hasta 72VdB(A) en el punto más cercano, cumpliendo con los criterios establecidos.



	<u>Niveles de vibraciones asociadas sobre el transporte</u> Para las vibraciones por efecto transporte de suministros en las rutas, la evaluación sobre los puntos de control se presenta la Tabla 35 del Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria, donde se aprecia que los niveles proyectados de vibraciones por efecto de tránsito vehicular sobre las rutas de suministro se encuentran por debajo de los correspondientes criterios de evaluación adoptados. La calificación de impactos se resume en la siguiente tabla: Tabla 5.2.1.3.1: Calificación de impacto Aumento de los niveles de vibraciones <table border="1"> <tr> <th>Impacto</th><th>Calificación del impacto</th></tr> <tr> <td>Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión</td><td>Fase de construcción: -84 Fase de cierre: -84</td></tr> </table> Fuente: Anexo 2.1 de la segunda Adenda Complementaria. De acuerdo con los antecedentes expuestos, se puede concluir que el Proyecto en su fase de construcción generará emisiones de vibraciones que cumplirán con los límites permisibles por la normativa aplicable, en todos los receptores de interés. Mayores antecedentes: - Anexo 1.4 Estudio de ruido y vibraciones y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. - Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 5.2 Estudio de Ruido de la Adenda. - Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 5.3 Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda complementaria. - Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 4.4. Estudio de Ruido y Vibraciones de la Segunda Adenda complementaria.	Impacto	Calificación del impacto	Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión	Fase de construcción: -84 Fase de cierre: -84
Impacto	Calificación del impacto				
Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión	Fase de construcción: -84 Fase de cierre: -84				
Parte, obra o acción que lo genera	- Fase de construcción: Preparación del terreno, Habilitación de instalaciones de faena, Habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos, Habilitación de Fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores, Construcción del sistema colector, Construcción de subestación, Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, Habilitación, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos. - Fase de cierre: Transporte, Desmantelamiento de obras.				
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre.				
5.2.1.4. Subcomponente Luminosidad					
Impacto ambiental no significativo 5					
Impacto ambiental no significativo	<i>Alteración de las condiciones de luminosidad por efecto Shadow flicker.</i> El impacto en luminosidad se genera por el funcionamiento de los aerogeneradores que podría afectar los receptores identificados dentro del área de influencia. En la Tabla 98 del Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria se resumen los resultados de la modelación del efecto Shadow Flicker para el peor escenario astronómico, de acuerdo con las horas de sombra al año (h/año) y minutos máximos de sombra al día (min/día) generados en cada uno de los receptores, mientras que en las Figuras 51 y 52 se incluyen los mapas de proyección de sombra para dicho escenario. A su vez en la Tabla 99 se resumen los resultados de la				



	modelación del efecto Shadow Flicker para el escenario astronómico real, de acuerdo con las horas de sombra al año (h/año) ocasionadas en cada uno de los receptores, mientras que en la Figura 53 se incluye el mapa de proyección de sombra para dicho escenario. Respecto de los resultados obtenidos, es posible establecer que en 6 receptores del área de influencia se cumple con los niveles de exposición anuales y diarios para los dos casos estudiados, mientras que el resto de ellos (4 receptores) recibirán niveles de sombra intermitente por sobre los valores referenciales: Únicamente los receptores R03 y R04 sobrepasan los umbrales de exposición anual y diario de sombra parpadeante: • Para el caso de la exposición anual, se superan los niveles tanto para el peor escenario astronómico (30 horas/año) como para el escenario astronómico real (8 horas/año). • Para el caso de exposición diario, se sobrepasa el límite de 30 min/día en más de tres días en el año, considerando el peor escenario astronómico. En los receptores R05 y R06, si bien cumplen con los niveles de exposición de sombra anual tanto para el peor escenario astronómico como para el escenario astronómico real, no lo hacen para el límite de exposición de 30 minutos máximos al día, el cual el programa estima para el peor escenario astronómico. Es importante señalar que, los tiempos de parpadeo ocasionados sobre los receptores toman en cuenta el efecto en conjunto de todos los aerogeneradores que se relacionan con cada uno, ya sea en horarios distintos o simultáneamente. Por ello se efectuó un análisis de sensibilidad, considerado una reducción en la operación de cada aerogenerador en cuestión, siendo de particular interés el caso N°1 expuesto en el Estudio de Sombra Intermitente (Anexo 5.4 de la Adenda). En este, aplica una reducción teórica de la operación del aerogenerador 31, deteniéndose en los momentos estimados en el que se produce el efecto Shadow Flicker según el modelo, manteniéndose la operación total de los aerogeneradores 32 y 33. Del análisis realizado, se desprende que si se apaga el aerogenerador 31 en los días y horarios en que se estima que tiene lugar dicho efecto, se da cumplimiento a los niveles de exposición anuales y diarios de sombra intermitente en todos los receptores indicados, para los dos escenarios modelados. Por ello, se establece la necesidad de incorporar la restricción transitoria de operación del aerogenerador 31, que es el principal responsable de las sombras parpadeantes por sobre los límites establecidos. El sistema propuesto corresponde a un sistema automático de desconexión (Shadow Detection System). El sistema de detención automático captará la condición de sombreado meteorológico mediante sensores que miden la intensidad de la radiación o luminancia, y limitará la duración del sombreado concretamente en el lugar. Con la medida propuesta, se limitará la duración efectiva del funcionamiento aerogenerador, manteniendo así los tiempos de exposición dentro de los umbrales recomendados por la norma referencia, es decir, 8 horas al año y 30 minutos diarios, dando cumplimiento a ambos límites de exposición para la totalidad de los receptores evaluados. Así, según los resultados obtenidos de la modelación, en conjunto con la detención, se estableció que los diez receptores dentro del Área de Influencia se encuentran bajo los



	umbrales de exposición recomendados por la guía de buenas prácticas operacionales alemana. Según la evaluación del impacto Alteración de las condiciones de luminosidad por efecto Shadow flicker para la fase de operación, este se califica como Negativo no significativo con un valor de -88. De acuerdo a los antecedentes expuestos, se puede concluir que el Proyecto en su fase de Operación generará el efecto de sombra intermitente, que cumplirá con lo establecido en la norma de referencia utilizada en los receptores habitables. Mayores antecedentes: • Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. • Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 5.4 Shadow Flicker de la Adenda. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de operación: Operación de aerogeneradores.
Fase en que se presenta	Operación.
5.2.1.5. Subcomponente Campos electromagnéticos	
Impacto ambiental no significativo 6	
Impacto ambiental no significativo	Aumento de campos electromagnéticos. El impacto generación de campos electromagnéticos (eléctricos, magnéticos y radio interferencia) se asocia a la fase de operación del Proyecto, específicamente a las obras de Aerogeneradores, Línea Eléctrica, Sistema colector, y Subestación elevadora. La afectación de los campos electromagnéticos (eléctricos, magnéticos y radio interferencia) se relacionan con efectos sobre la salud de la población (ruido audible y electromagnetismo) y la perturbación de frecuencias de radio y televisión (radio interferencia). En el Anexo 1-5 del Capítulo 1 del EIA se presenta el estudio de campos electromagnéticos para los componentes del Proyecto asociados, analizando la generación de éstos por parte del Proyecto durante la fase de operación. Asimismo, se evalúa su generación en correspondencia con el cumplimiento de normativa de referencia, la cual busca evitar las afectaciones antes mencionadas. Se hace presente que en Chile no existe reglamentación relativa a los valores límites permitidos de exposición de las personas a los campos electromagnéticos de frecuencia industrial y tampoco sobre perturbación de frecuencias de radio y televisión. Es por ello que se utiliza una normativa de referencia; la más frecuente para público general y exposición permanente es la publicada por la “Comisión Internacional para la Protección de la radiación no ionizante” (en adelante “ICNIRP” por las siglas en inglés), organismo no gubernamental reconocido por la Organización Mundial de la Salud como referente en el tema, que establece 5.000 [V/m] para el campo eléctrico y 200 [micro Tesla] para la inducción magnética, valores que han sido acogidos por la normativa de diversos países. Por su parte, para el radio de interferencia se utilizan los límites establecidos por la “Canadian Standards Association”, que indica que para una línea de transmisión o subestación de 220kV, el valor límite corresponde a 53 [dB/ 1uV/m]. De los resultados presentados en el



	Anexo 1-5, se concluye que para todos los casos se cumple con los límites que establecen las normativas de referencia utilizadas. Según la evaluación del impacto Aumento de campos electromagnéticos para la fase de operación, este se califica como Negativo no significativo con un valor de -84. Por tanto, de la evaluación de impacto realizada se desprende que no se generan niveles de campo electromagnético ni radio interferencia que superen las normas de referencia indicadas. De acuerdo con los antecedentes expuestos, se puede concluir que el Proyecto en su fase de Operación generará emisiones de aumento de campos electromagnéticos asociados a las obras del Proyecto, los cuales se encuentran dentro de los límites de la norma de referencia. Mayores antecedentes: • Anexo 1.5 Estudio de Campos Electromagnéticos y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. • Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.															
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de operación: Operación de aerogeneradores, línea eléctrica, sistema colector y subestación elevadora.															
Fase en que se presenta	Operación.															
5.2.1.6. Subcomponente Edafología																
Impacto ambiental no significativo 7																
Impacto ambiental no significativo	<i>Pérdida y degradación del recurso natural suelo.</i> Las actividades de la fase de construcción del Proyecto intervendrán una superficie total de 273,81 ha, esto es 271,62 ha correspondiente a la superficie del Parque Eólico, más 2,19 ha comprendidas en la zona del Bypass de Tucapel. Los suelos presentes corresponden a suelos con capacidad de uso III para el área del Bypass (2,19 ha) y VI y VII para el resto del área de influencia (271,62 ha). A continuación, en la siguiente tabla se presenta el resumen de las superficies de suelos y sus clases de capacidad de uso. Tabla 5.2.1.6.1. Clases de capacidad de uso a intervenir <table><tr><th>Unidad de suelo</th><th>Superficie (ha)</th><th>%</th></tr><tr><td>III</td><td>2,19</td><td>0,8</td></tr><tr><td>VI</td><td>3,12</td><td>1,14</td></tr><tr><td>VII</td><td>268,5</td><td>98,06</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>273,81</td><td>100</td></tr></table> Fuente: Tabla 37 del Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementario. La mayor limitante de los suelos presentes en el área de emplazamiento del Proyecto es la abundante pedregosidad, la que se encuentra tanto en la superficie como dentro del perfil, sumado a texturas gruesas lo que genera una baja capacidad retención de humedad. Sumado a lo anterior, es importante señalar que el área de influencia del componente se encuentra, principalmente en una zona de plantaciones forestales, las que se observan en distintas etapas de desarrollo: juvenil, adulta o cosechada. Según la evaluación del impacto Pérdida y degradación del recurso natural suelo, este se califica como Negativo no significativo con un	Unidad de suelo	Superficie (ha)	%	III	2,19	0,8	VI	3,12	1,14	VII	268,5	98,06	TOTAL	273,81	100
Unidad de suelo	Superficie (ha)	%														
III	2,19	0,8														
VI	3,12	1,14														
VII	268,5	98,06														
TOTAL	273,81	100														



	valor de -104. De acuerdo con los resultados expuestos, se puede concluir que el Proyecto, en su fase de construcción, intervendrá una superficie de 273,81 ha de suelos los que en su mayoría corresponden a suelos Clase VII. Mayores antecedentes: • Anexo 3.6 Línea de base de Edafología y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. • Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.5 Línea de Base de Edafología de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.1 Línea de Base de Edafología de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Preparación del terreno, Habilitación de instalaciones de faena, Habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos, Habilitación de Fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores, Construcción del sistema colector, Construcción de subestación, Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, Habilitación, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos.
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental no significativo 8	
Impacto ambiental no significativo	<i>Erosión del recurso natural suelo.</i> Para la evaluación de la erosión se toma en cuenta aquellas superficies que se encuentran dentro de área de influencia, pero que no forman parte de las edificaciones y partes permanentes del Proyecto, conformando 192,52 ha para el proyecto. Corresponden a suelos que pueden ser compactados o que los horizontes pueden ser alterados de alguna forma durante la fase de construcción. De acuerdo con los resultados expuestos, el impacto Erosión del recurso natural suelo se califica como Negativo no significativo con un valor de -38. Mayores antecedentes: • Anexo 3.6 Línea de base de Edafología y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. • Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.5 Línea de Base de Edafología de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.1 Línea de Base de Edafología de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Preparación del terreno, Habilitación de instalaciones de faena, Habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos, Habilitación de Fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores, Construcción del sistema colector, Construcción de subestación, Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, Habilitación, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos.
Fase en que se presenta	Construcción



5.2.1.7. Subcomponente Hidrología

Impacto ambiental no significativo 9

Impacto ambiental no significativo

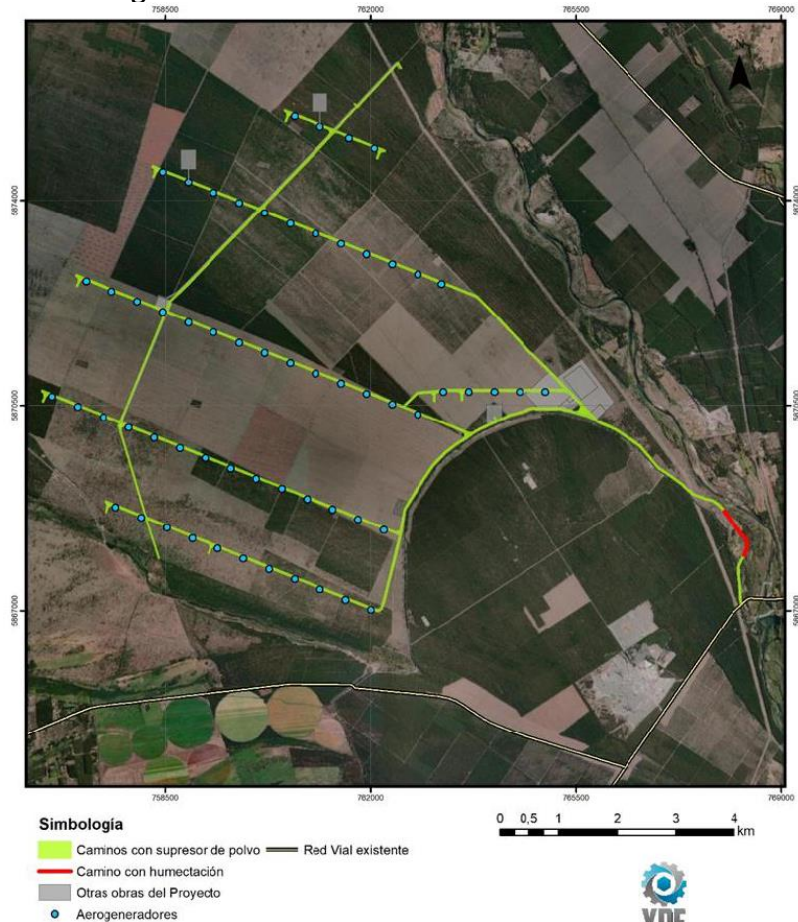
Extracción de agua Canal Laja.

El proyecto requiere agua industrial para las siguientes actividades:

- Humectación en frentes de trabajo: 18 m³/d.
- Elaboración de hormigón: 59,52 m³/d.
- Lavado de camiones mixer: 14,12 m³/d.
- Humectación de un tramo de 0,9 km del camino de acceso: 10 m³/d.

Las medidas de abatimiento para el control de polvo contemplan la aplicación de supresor de polvo y humectación para los caminos que se observan en la siguiente Figura y como se detalla en el Anexo 6.1 de la Adenda:

Figura 5.2.1.7.1. Plan de mantenimiento de caminos



Fuente: Anexo 6.1 de la Adenda.

Se requiere de un total de 101,64 m³/d de agua industrial durante la fase de construcción, la cual será obtenida desde fuentes autorizadas, desde un punto de captación del canal Laja y se contará con los respectivos derechos de agua que procedan o en su defecto el contrato de arrendamiento.

En cuanto al requerimiento de agua industrial, este será constante por 18 meses sólo para la humectación de los frentes de trabajo y humectación de tramo de acceso, para el resto de las actividades se requerirá por sólo 6 meses, tal como se muestra en la siguiente Tabla:

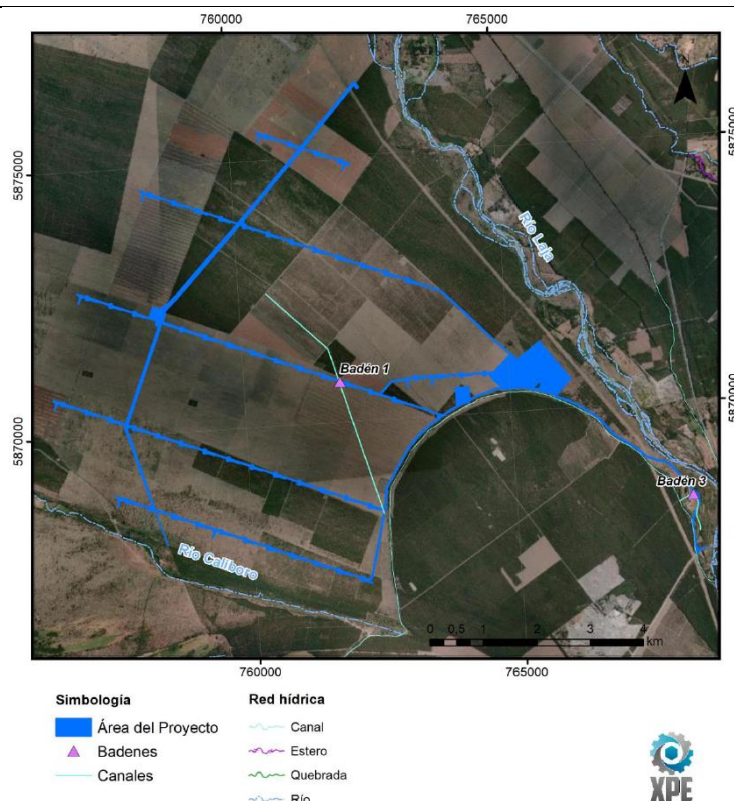
Tabla 5.2.1.7.1. Consumo de agua industrial



	Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s) ¹	Tiempo de requerimiento
	Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diaria	Canal Laja	Camión Aljibe	18	0,5	18 meses
		Elaboración de hormigón			Planta de hormigón	59,52	1,65	6 meses
		Lavado de camiones mixer				14,12	0,39	6 meses
		Humectación tramo camino de acceso			Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27	18 meses
Fuente: Tabla 40 del Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria. Considerando que el Canal Laja capta 55,0 m3/s del río Laja, libera 13,5 m3/s hacia el río Caliboro para la operación de la central hidroeléctrica Caliboro y los restantes 41,5 m3/s continúan aguas abajo (ver Anexo 10.7 del EIA y Anexo 4.7 de la Adenda). Lo requerido en total por el Proyecto en la fase de construcción es de 0,0028 m3/s en el escenario más conservador, por lo tanto, es posible señalar que la intensidad de la afectación no será significativa, dado que la condición basal del recurso no será alterada. Cabe señalar además que se solicitará el informe de factibilidad de la Asociación de Canalistas del Laja quienes administran el canal, antes de la fase de construcción del Proyecto. Considerando que el proyecto extraerá un caudal de agua significativamente menor al caudal del canal Laja, y que este requerimiento será acotado en el tiempo durante la fase de construcción, no se contempla la sobreexplotación del recurso, lo cual permite calificar este impacto como Negativo no significativo con un valor de -68. Mayores antecedentes: - Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 10.7 PAS 156 del EIA. - Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 4.7 PAS 156 de la Adenda. - Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda complementaria. - Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.								
Parte, obra o acción que lo genera		Fase de construcción: Uso de agua industrial.						
Fase en que se presenta		Construcción						
Impacto ambiental no significativo 10								
		Intervención de Canal sin nombre 1 y Canal sin nombre 3 por construcción de badenes. El Proyecto contempla la construcción de obras sobre cauces artificiales (canales), consistentes en dos badenes, el primero en el canal sin nombre 1 y, el segundo, en el canal sin nombre 3. Debido a la construcción de dichas obras se prevé un impacto de intervención en los cauces artificiales canal sin nombre 1 y canal sin nombre 3, pudiendo también generar un efecto en la condición basal de la calidad del agua en dichos cuerpos de agua. En la siguiente Figura se muestra la ubicación de los badenes Figura 5.2.1.7.2 Ubicación de badenes						

¹ Se considera una jornada laboral de 10 horas.





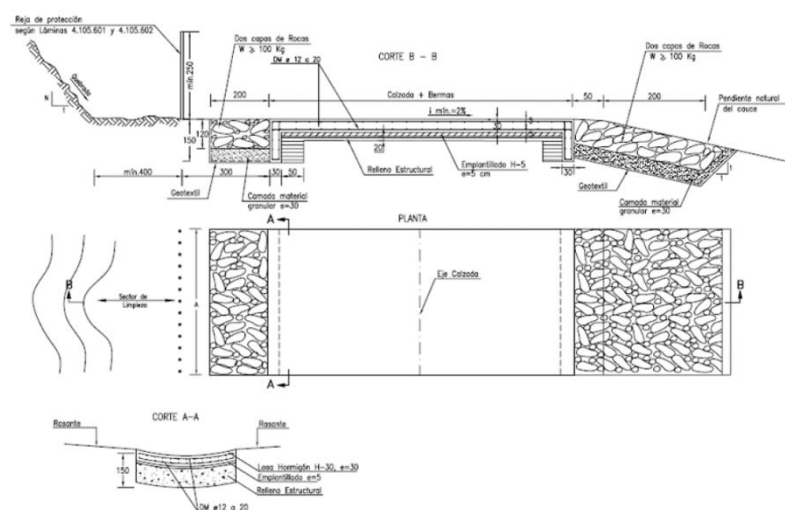
Fuente: Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.

El proceso constructivo de un badén implica efectuar las siguientes actividades:

- Coordinación con los canalistas asociados, para trabajar cuando el canal se encuentre seco.
- Replanteo topográfico.
- Excavación a rasante proyectada.
- Revestimiento del badén.

Con todo, los dos Badenes considerados para el proyecto, serán del tipo manual de carreteras, tal como se presenta en la Figura siguiente:

Figura 5.2.1.7.3. Badén Tipo Manual de Carreteras



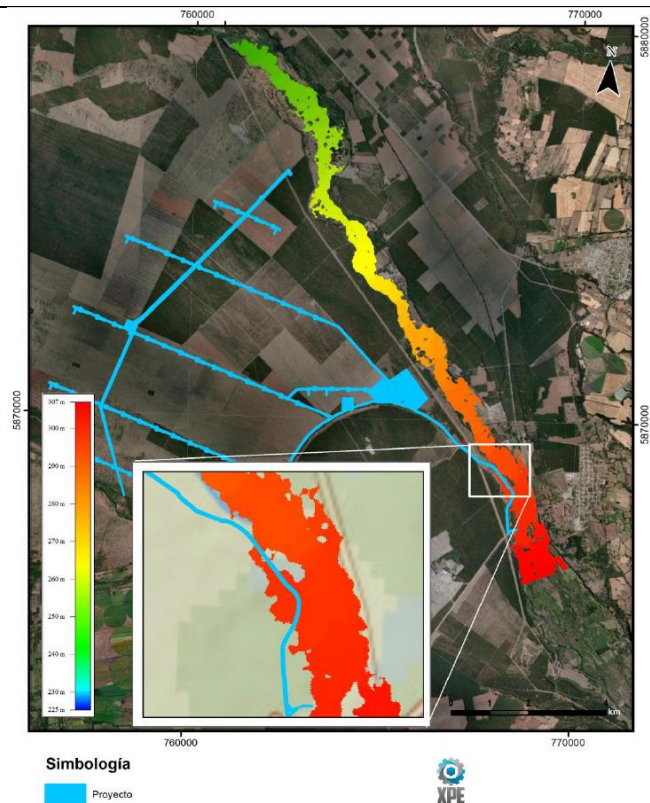
Fuente: Figura 26 de la Segunda Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156897425>

	De acuerdo al análisis realizado, el impacto se califica como Negativo no significativo con un valor de -26. Mayores antecedentes: • Anexo 3.12 Línea de base Limnología, Anexo 3.7 Línea de base Hidrología y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. • Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.3. Línea de base Ecosistemas Acuáticos continentales de la Adenda. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.3. Línea de base Ecosistemas Acuáticos continentales de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Construcción de badenes.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo 11	
Impacto ambiental no significativo	<i>Intervención área de inundación río Laja.</i> Debido a la cercanía del camino de acceso con el río Laja (aproximadamente 87 metros en el km 2 de esta obra proyectada), es que se modeló el área de inundación del río Laja, en el tramo señalado, para un periodo de retorno de 100 años (T100), mediante el software IBER, el cual permite definir la red de drenaje a partir de un DTM (Modelo Digital del Terreno) del terreno y realizar una modelación en 2D. Con los antecedentes disponibles se obtuvo una modelación con la cota del área de inundación del río Laja. Los resultados de dicha modelación concluyen que un tramo del camino de acceso de aproximadamente 0,9 km longitud y 1,8 ha de superficie se encontrarían dentro del área de inundación del río Laja, para una cota de altura de 299, tal como se observa en la siguiente Figura. Figura 5.2.1.7.4. Camino de acceso respecto del Área de inundación Río Laja





Fuente: Figura 27 del Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.

Tal como se aprecia en la Figura y debido a la intersección de un tramo del camino de acceso con el área de inundación para el río Laja, es que en el Anexo 4.7 de la Segunda Adenda complementaria se presenta el Permiso Ambiental Sectorial 156.

Debido a esta situación es que se considera que al tramo del camino de acceso que se intercepta con el área de inundación del río Laja (1,8 ha) no se le aplicará la medida de supresor de polvo, siendo solamente humectado, esto como medida de abatimiento de emisiones atmosféricas (ver Anexo 6.1 de la Adenda).

De acuerdo al análisis realizado, el impacto se califica como Negativo no significativo con un valor de -288.

Mayores antecedentes:

- Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 10.7 PAS 156 del EIA.
- Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 4.7 PAS 156 de la Adenda.
- Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda complementaria.
- Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.

Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Caminos de acceso.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.2. Componente 2 Ecosistemas terrestres

5.2.2.1. Subcomponente Suelo (Capacidad para sustentar biodiversidad)

Impacto ambiental no significativo 12



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156897425>

Impacto Ambiental	<i>Pérdida de la capacidad de sustentar biodiversidad.</i> La pérdida irreversible del recurso se producirá sobre la superficie de suelo afectado por la construcción de las obras. Por otra parte, la degradación del suelo se genera por el escarpe de los horizontes, alteración del perfil por actividades de excavación y la compactación por construcción de obras y habilitación de franja de servidumbre. Para la capacidad de sustentar biodiversidad, se identificaron 3 clases: Alta, constituida por la UHS denominada “protección ribereña” con remanentes de bosque esclerófilo asociado, Media, constituida por la unidad zona de ingreso y protección de río y por las unidades plantación joven, adulta y no intensiva; y por último Baja, constituida por las zonas de cosecha forestal. En síntesis, el área de influencia se encuentra, principalmente, en zona de plantaciones forestales en distinta etapa: juvenil, adulta o cosechada, por lo que no se trata de las áreas con la mayor capacidad de sustentar biodiversidad. De acuerdo con los resultados expuestos, se puede concluir que el Proyecto, en su fase de construcción, intervendrá una superficie de 273,81 ha de suelo, en su mayoría de uso forestal que no poseen gran capacidad de sustentar biodiversidad, generando un impacto que es calificado como Negativo no significativo con un valor de -112. Mayores antecedentes: • Anexo 3.6 Línea de base de Edafología y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. • Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.5 Línea de base Edafología de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.1 Línea de base Edafología de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Preparación del terreno, Habilitación de instalaciones de faena, Habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos, Habilitación de Fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores, Construcción del sistema colector, Construcción de subestación, Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, Habilitación, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos.
Fase en que se presenta	Construcción
5.2.2.2. Subcomponente Flora y vegetación	
Impacto ambiental no significativo 13	
Impacto Ambiental	<i>Perdida de vegetación.</i> De acuerdo con la materialización de las partes, obras y acciones para el desarrollo del Proyecto se requerirá de la intervención de vegetación. El proyecto se encuentra ubicado en la comuna de Quilleco, provincia del Biobío, Región del Biobío. En términos vegetacionales, de acuerdo con Gajardo (1994), el área del Proyecto se ubica en la Región del Matorral y del Bosque Esclerófilo, en la formación de Bosque esclerófilo de los arenales. En este contexto el área de influencia está definida por aquellas partes y obras del proyecto que impliquen una modificación de la condición



original del sustrato o bien aquellas que impliquen la afectación directa de la vegetación. Adicionalmente, se ha considerado como parte integral del área de influencia un buffer de 10 metros a partir de los límites de las partes y obras del Proyecto.

En consecuencia, el área de influencia se conforma, para este componente, por la superficie que será utilizada por aquellas partes y obras del proyecto que, necesariamente, tendrán una afectación sobre la vegetación, como superficies de área donde se ubicarán aerogeneradores, plataformas de montaje, áreas de uso temporal, subestación elevadora y la línea de alta tensión (LAT), además de caminos de acceso al parque, caminos internos, entre otras obras permanentes, además de instalaciones temporales. Por otra parte, se considera un área buffer que, si bien no contiene efectos directos sobre la vegetación, se mantiene en la eventualidad de contener posibles efectos de carácter indirectos. La sumatoria de estas superficies abarca un total de 392,27 hectáreas, que pueden visualizarse en la siguiente figura.

Figura 5.2.2.2.1. Área de influencia del Proyecto de la componente Flora y Vegetación Terrestre



Fuente: Figura 28 del Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.

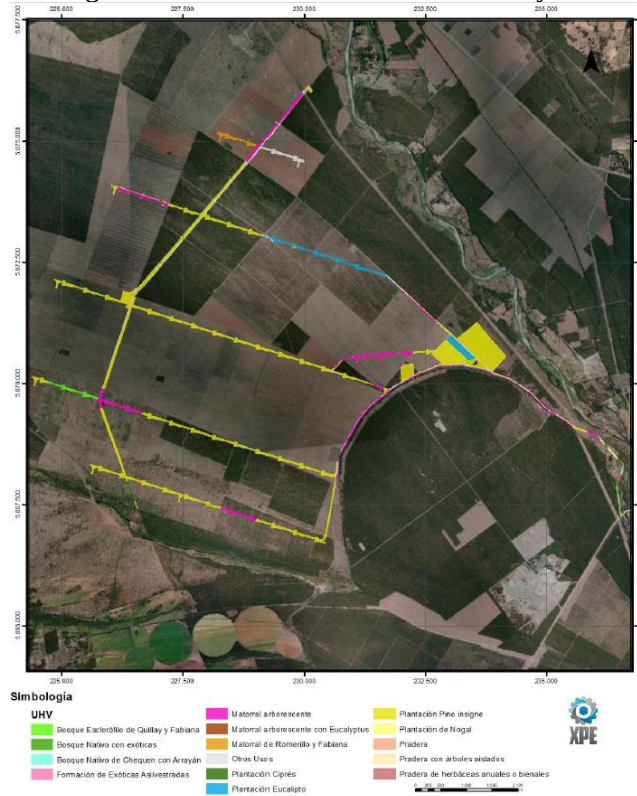
Dentro del área de influencia se identificaron, caracterizaron y delimitaron once Unidades Homogéneas de Vegetación (UHV), las que corresponden a: Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana, Bosque Nativo con exóticas, Matorral de Romerillo y Fabiana, Matorral arborescente, Otros Usos, Plantación de Ciprés, Plantación de Nogal, Plantación de Eucalipto, Plantación de Pino insignie, Pradera de herbáceas anuales o bienales, Pradera con árboles aislados, Bosque Nativo de Chequén con Arrayán, Pradera,



Formación de Exóticas asilvestradas y Matorral arborescente con Eucalyptus.

Al respecto, la mayor parte del área de influencia del proyecto se encuentra dominada por la unidad de Plantación Pino insignie, con una superficie de 247,41 ha (63,07%), seguido por la unidad de Matorral arborescente con una superficie de 55,55 ha (14,16%). Por su parte, la distribución espacial de las unidades vegetacionales, dentro del área de influencia del proyecto, se encuentran representadas en las siguientes figuras del área del proyecto y bypass Tucapel.

Figura 5.2.2.2.2. UHV en el área del Proyecto

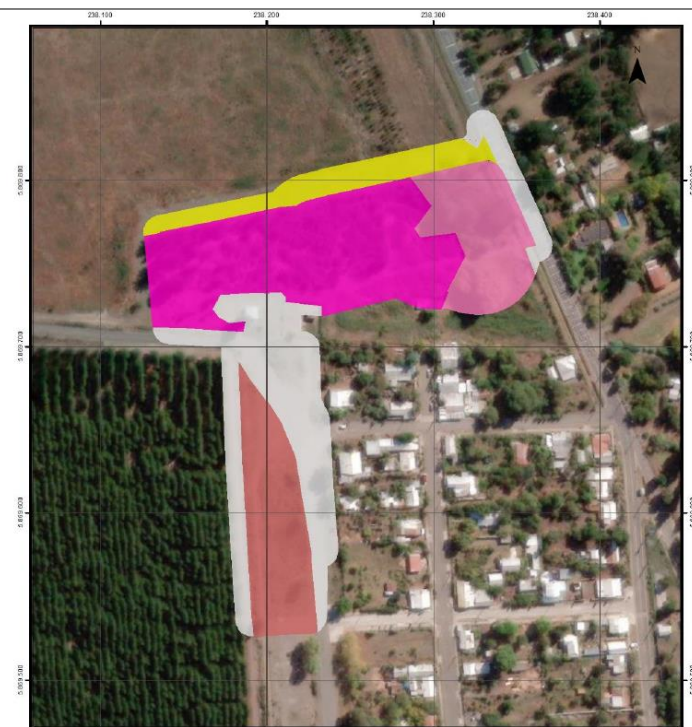


Fuente: Figura 29 del Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.

Figura 5.2.2.2.3. UHV en el área del Bypass Tucapel



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156897425>



Simbología

UHV

Formación de Esóticas Asilvestradas

Matorral arborecente

Otros Usos

Plantación Pino insignis

Pradera de herbáceas anuales o bienales



Fuente: Figura 29 del Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.

Tal como se observa en las figuras que relacionan las unidades homogéneas de vegetación asociadas al área de influencia del Proyecto y su entorno inmediato, se puede observar que el proyecto se emplaza en un área dominada ampliamente por la actividad forestal productiva, es así como de las 392,27 ha del área de influencia 272,69 ha (69,5%) corresponden a áreas de Plantaciones Forestales de especies exóticas productivas. Adicionalmente a esto, se ha determinado la presencia de unidades de vegetación que actualmente conforman un matorral con 62,59 ha (16%), de los cuales 53,01 ha se insertan dentro de terrenos forestales donde se ha realizado la cosecha y en condición actual de barbecho a la espera de que sean forestados nuevamente según la temporalidad de cada plan de manejo forestal que se encuentra vigente en estos rodales.

En este contexto, es posible indicar que el 83% del Proyecto se enmarca sobre una matriz forestal productiva, de uso intensivo.

En el contexto general, el proyecto se presenta como una intervención de carácter lineal, condición que permite descartar eventuales efectos por fragmentación de unidades vegetales o pérdidas de las capacidades reproductivas de las poblaciones remanentes, ya sean naturales o de plantaciones productivas. Por otra parte, el proyecto no tendrá efectos sobre la diversidad natural de las poblaciones presentes, así como su capacidad reproductiva ya que la extensión de la intervención, la configuración espacial en que se extiende la intervención sobre el territorio y el contexto vegetacional en que se encuentra el Proyecto, solo generará pérdidas acotadas y parciales de las poblaciones vegetales existentes, de las cuales, en su gran mayoría carecen de valor ambiental relevante como es el caso de las plantaciones forestales de monocultivos exóticos de alto rendimiento.



	Las unidades de vegetación que se enmarcan en esta evaluación de impacto corresponden a las siguientes: Matorral de Romerillo y Fabiana, Matorral arborescente, Otros Usos, Plantación de Ciprés, Plantación de Nogal, Plantación de Eucalipto, Plantación de Pino insignie, Pradera de herbáceas anuales o bienales, Pradera con árboles aislados, Bosque Nativo de Chequén con Arrayán, Pradera, Formación de Exóticas asilvestradas y Matorral arborescente con Eucalyptus. Adicionalmente, todas ellas comparten la condición territorial donde efectivamente se realizarán despejes de vegetación. De acuerdo con los resultados expuestos, se puede concluir que el Proyecto, en su fase de construcción, intervendrá a formaciones vegetales distintas a las de bosque nativo. Estas formaciones vegetales, se encuentran constituidas mayoritariamente por Plantaciones Forestales de monocultivos de especies exóticas de alto rendimiento, donde se observa, en forma menos frecuentes algunos parches de vegetación que han colonizado terrenos en barbecho, por desuso temporal de la actividad forestal productiva. La vegetación que logra colonizar estos terrenos en barbecho se presenta en forma de un matorral o matorral arborescente con presencia de especies esclerófilas, que difieren de las formaciones originales de la zona, formando una configuración degradada y con una alta tasa de inserción de elementos exóticos producto de la propagación de ejemplares proveniente de las plantaciones forestales productivas. En consecuencia, el impacto es calificado como Negativo no significativo con valor -100. Mayores antecedentes: • Anexo 3.9 Línea de base de Flora y vegetación, Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 10.6 PAS 149 del EIA. • Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos, Anexo 3.1 Línea de base de Flora y vegetación terrestre y Anexo 4.6 PAS 149 de la Adenda. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos, Anexo 3.1 Línea de base Flora y Vegetación y Anexo 4.6 PAS 149 de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 5.4 PAS 149 de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Preparación del terreno, Habilitación de instalaciones de faena, Habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos, Habilitación de Fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores, Construcción del sistema colector, Construcción de subestación, Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, Habilitación, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo 14	
Impacto Ambiental	<i>Pérdida de bosque nativo.</i> De acuerdo con las obras permanentes y temporales del proyecto y la actualización de línea base, el proyecto hará uso de una superficie de intervención total de 273,81 ha, de las cuales un 1,8% (5 ha) corresponde a bosque nativo, compuesto principalmente por las



	formaciones de Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana con 3,77 ha (1,37%) y Bosque Nativo con exóticas con una superficie de 0,88 ha (0,32%) y Bosque Nativo de Chequén con Arrayan de 0,34 ha (0,12%). Esta superficie corresponde a 5 ha, y se presenta en detalle en el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 148, Anexo 5.1 de la Segunda Adenda Complementaria. Considerando que las formaciones de bosque nativo a intervenir por las partes y obras del Proyecto se consideran de carácter puntual y acotado, con una superficie inferior a 10 ha y en consideración de que los elementos que constituyen el bosque, se encuentran marcados por la presencia de Quillay en el área sur de su distribución, se valora en términos muy acotados la intensidad y extensión de los efectos sobre estas formaciones vegetales, en virtud de las 5 ha que serán producto de esta intervención, el impacto de pérdida de superficie de bosque nativo es calificado como Negativo no significativo con un valor de -400. Mayores antecedentes: • Anexo 3.9 Línea de base de Flora y vegetación, Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 10.5 PAS 148 del EIA. • Respuesta 16, Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos, Anexo 3.1 Línea de base de Flora y vegetación terrestre y Anexo 4.5 PAS 148 de la Adenda. • Respuestas 111, 131, 132, 133, 139; Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos, Anexo 3.1 Línea de base Flora y Vegetación y Anexo 4.5 PAS 148 de la Adenda complementaria. • Respuesta 3.4, Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 5.3 PAS 148 de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Preparación del terreno, Habilidad de instalaciones de faena, Habilidad de caminos internos y mejoramiento de accesos, Habilidad de Fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores, Construcción del sistema colector, Construcción de subestación, Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, Habilidad, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo 15	
Impacto Ambiental	<i>Pérdida de ejemplares de flora endémica.</i> Dentro de las formaciones vegetales presentes en el área de influencia se detectó la presencia de 25 especies endémicas. El nivel de endemismo de la flora vascular respecto del total de las especies identificadas para el área de influencia del Proyecto (124) alcanza un 20,16% con 25 especies nativas endémicas registradas, lo que puede entenderse como un porcentaje de baja participación. Esta baja condición de endemismo puede ser explicada en virtud de que el área corresponde, en su mayor extensión, a plantaciones forestales productivas de especies exóticas, lo cual indica además de que se trata de superficies constantemente intervenidas para su producción forestal. De esta manera, el área es dominada principalmente por un uso de suelo con fines productivos, a partir del



desarrollo de Plantaciones Forestales con especies como *Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus* y en menor medida *Cupressus arizonica*. Por otra parte, existen terrenos forestales en barbecho que han sido actualmente colonizados por un matorral. No obstante, aquellas superficies serán nuevamente forestadas según lo indiquen sus respectivos planes de manejo forestal productivos.

La vegetación nativa del área de influencia del Proyecto, se encuentra restringida y confinada a la cercanía de cursos de agua, los cuales se encuentran cercanos a caminos principales e instalaciones relacionadas a actividades humanas.

Es así como el área de influencia del Proyecto se inserta mayoritariamente dentro de un contexto forestal-Productivo, de las 392,27 ha del área de influencia 272,69 ha (69,5%) corresponden a áreas de Plantaciones Forestales de especies exóticas productivas. Adicionalmente a esto, se ha determinado la presencia de unidades de vegetación que actualmente conforman un matorral con 62,59 ha (16%), de los cuales 53,01 ha se insertan dentro de terrenos forestales donde se ha realizado la cosecha, y actualmente en barbecho a la espera de que sean forestados nuevamente según la temporalidad de cada plan de manejo forestal que se encuentra vigente en estos rodales. En este contexto, es posible indicar que el 83% del Proyecto se enmarca sobre una matriz forestal productiva, cuyo valor y singularidad ambiental no son significativas.

Respecto al bosque nativo en el área de influencia del Proyecto se ha determinado una superficie de 9,95 ha (2,5%) compuesta por las sumatorias de las unidades de Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana, Bosque Nativo con exóticas y Bosque Nativo de Chequén con Arrayán. De estas 9,95 ha serán intervenidas sólo 5 ha por las partes y obras del Proyecto.

Consecuentemente, se puede observar que, si bien existe presencia de ejemplares de especies nativas endémicas dentro del área de influencia, éstas no se encuentran mayoritariamente en ambientes naturales, sino que por el contrario se encuentran habitando superficies con un alto nivel de intervención antrópica producto de la vocación de producción forestal del Predio. Esta condición adquiere particular relevancia al momento de considerar que la pérdida de ejemplares de flora nativa endémica, bajo la materialización del Proyecto se realizará sobre un territorio altamente intervenido, manipulado y que ha perdido su vocación de ambiente natural para el desarrollo de estas especies, sino que se encuentra bajo un régimen de producción forestal activa.

Por otra parte, en nivel de endemismo de las especies registradas al interior del parque corresponde a un endemismo nacional (Chile continental), donde prácticamente la totalidad de las especies presentan una amplia distribución nacional, manteniendo la extensión de la presencia con poblaciones más allá de los límites regionales, incluso extendiéndose por varias regiones del país, condición que conlleva a la existencia de múltiples poblaciones a nivel nacional de estas especies y que, a su vez, sus ejemplares no presenten problemas de vulnerabilidad en sus poblaciones, ni problemas en la continuidad de las especies registradas. Esto, salvo la especie *Rhodophiala pratensis* que se encuentra en estado de conservación, cuya afectación ha sido evaluada en un impacto ambiental específico.



	A nivel local, por su parte, el área de ocupación dentro de la matriz forestal donde estas especies están presentes corresponde a una unidad predial de 6.000 hectáreas, de las cuales 273 ha aproximadamente serán utilizadas por las partes y obras del proyecto, lo que representa un 4,55% de la superficie, lo que no se considera como una afectación de consideración, ya que en el resto del predio las especies podrán continuar bajo la misma condición de hábitat que han llevado hasta el momento. Consecuentemente, la materialización del Proyecto se establecerá en áreas donde la presencia de especies de carácter endémicas dentro del área de influencia se encuentre en ambientes degradados y descontextualizados de su condición natural lo que les otorga un valor restringido desde la perspectiva de la singularidad. De acuerdo con los resultados expuestos, se puede concluir que el Proyecto, en su fase de construcción, intervendrá a especies endémicas. No obstante, es preciso considerar que ninguna de las especies analizadas se encuentra con un nivel de endemismo local, sino que más bien corresponden a especies de amplia distribución en Chile continental y no existe registro de que alguna de ellas presente algún tipo de vulnerabilidad en sus poblaciones (a excepción de <i>Rhodophiala pratensis</i>, la cual han sido analizada en forma particular). Adicionalmente, la intervención sobre estas especies se realizará en áreas que no corresponden a su ambiente natural (83%) como son plantaciones forestales de monocultivos de alto rendimiento o matorrales que han logrado colonizar terrenos de barbecho que contemplan una intervención futura como parte del ciclo forestal productivo que presenta el predio. En consecuencia, el impacto es calificado como Negativo No Significativo con un valor de -100. Mayores antecedentes: • Anexo 3.9 Línea de base de Flora y vegetación y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. • Respuesta 15, Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.1 Línea de base de Flora y vegetación terrestre de la Adenda. • Respuesta 136, Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.1 Línea de base Flora y Vegetación de la Adenda complementaria. • Respuestas 3.6, 6.2, 7.4; Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Preparación del terreno, Habilitación de instalaciones de faena, Habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos, Habilitación de Fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores, Construcción del sistema colector, Construcción de subestación, Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, Habilitación, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos.
Fase en que se presenta	Construcción
5.2.2.3. Subcomponente Flora no vascular	
Impacto ambiental no significativo 16	
Impacto Ambiental	<i>Pérdida de ambientes e individuos de flora no vascular.</i>



	Las actividades necesarias para la construcción del Proyecto requieren del despeje de la vegetación en los frentes de trabajo de todas las obras temporales y permanentes. Debido a este despeje de vegetación, se afectará el hábitat e individuos de Briófitas. Como resultado de la campaña realizada en época de otoño de 2020, se registraron 7 especies de briófitas en los distintos puntos de muestreo. El muestreo se realizó en ambientes antropizados, tanto para las áreas con bosque nativo en donde se observa pastoreo de animales de carne, como en las plantaciones forestales, en las que se realizan labores cíclicas de cosecha, que dejan al desnudo el suelo y afectan cíclicamente las especies de musgos. De acuerdo con el Decreto Supremo N° 23/2019 del Ministerio del Medio Ambiente, promulgado el 30 de julio de 2019, así como el Listado de Especies Clasificadas desde el 1° al 15° Proceso de Clasificación RCE (actualizado a julio de 2020), no se encontró ninguna de las especies que componen el estudio de Flora No Vascular en alguna categoría de conservación, bajo los preceptos del Ministerio del Medio ambiente. De acuerdo con los antecedentes expuestos, se puede concluir que el Proyecto en su fase de construcción generará un impacto sobre los ambientes e individuos de flora no vascular, sin embargo, ninguna de las especies registradas ha sido clasificada en alguno de los procesos del MINSEGPRES o del MMA. Sin perjuicio de los anterior, el impacto “Pérdida de ambientes e individuos de flora no vascular” ha sido calificado como Negativo no significativo con un valor de -92. Mayores antecedentes: • Anexo 3.10 Línea de base de Flora No Vascular y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. • Respuesta 19 y Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Preparación del terreno.
Fase en que se presenta	Construcción
5.2.2.4. Subcomponente Hongos y líquenes	
Impacto ambiental no significativo 17	
Impacto Ambiental	<i>Pérdida de ambientes e individuos de Hongos y Líquenes.</i> Las actividades necesarias para la construcción del Proyecto requieren del despeje de la vegetación en los frentes de trabajo de todas las obras temporales y permanentes. Debido a este despeje de vegetación se afectará el hábitat e individuos de hongos y líquenes. Se registró un total de 29 especies de hongos y 12 especies de líquenes. De acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N° 23/2019 del Ministerio del Medio Ambiente, promulgado el 30 de julio de 2019, así como el Listado de Especies Clasificadas desde el 1° al 15° Proceso de Clasificación RCE (actualizado a julio de 2020), no se encontró ninguna de las especies que componen el estudio de Flora No Vascular en alguna categoría de conservación, bajo los preceptos del Ministerio del Medio Ambiente.

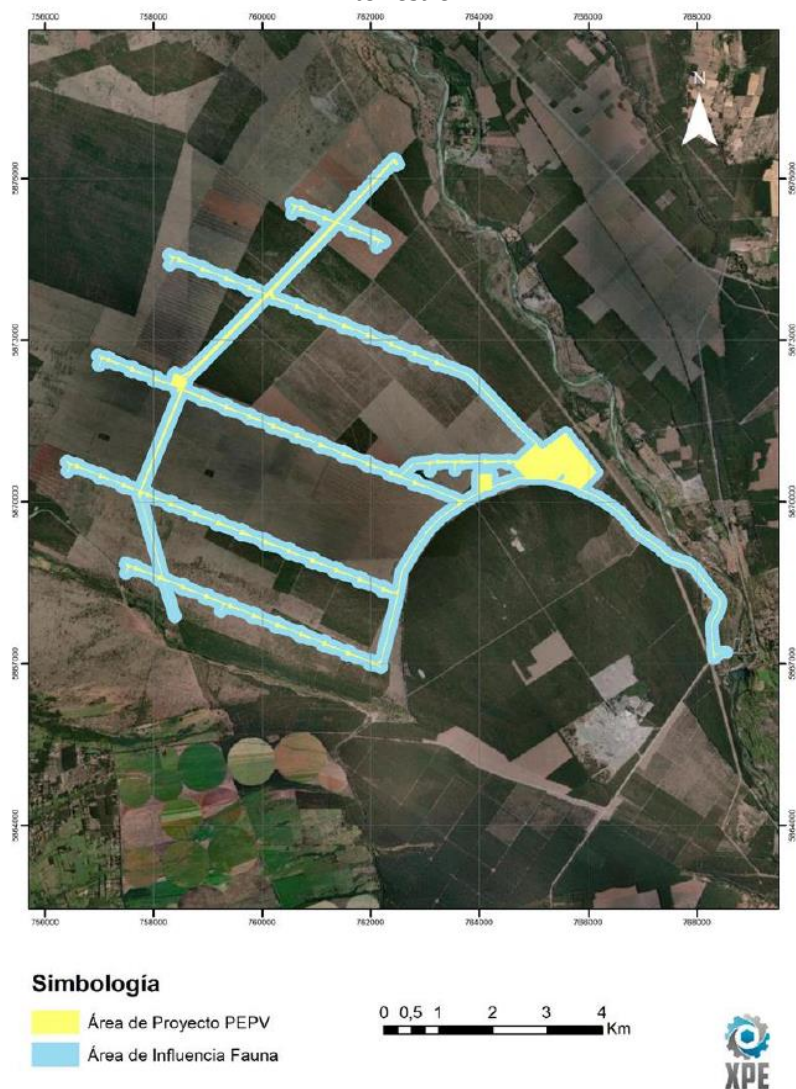


	De acuerdo con los antecedentes expuestos, se puede concluir que el Proyecto en su fase de construcción generará un impacto sobre la pérdida de ambientes e individuos de hongos y líquenes, sin embargo, no se registran especies que se encuentren listadas bajo algún grado de amenaza. Sin perjuicio de lo anterior, el impacto “Pérdida de ambiente e individuos de Hongos y Líquenes” ha sido calificado como Negativo no significativo con un valor de -92. Mayores antecedentes: • Anexo 3.10 Línea de base de Flora No Vascular y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. • Respuesta 19 y Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Preparación del terreno.
Fase en que se presenta	Construcción
5.2.2.5. Subcomponente Fauna	
Impacto ambiental no significativo 18	
Impacto Ambiental	<i>Pérdida de individuos de una especie de baja movilidad en estado de conservación.</i> El Área de Influencia del Proyecto corresponde a todas aquellas áreas donde se instalarán las obras del Proyecto y en las que, eventualmente, se ejercerán acciones directas sobre el componente fauna a través de la remoción de sustrato y/o vegetación e instalación de estructuras o acopio de material. En este caso, el área a intervenir directamente es de aproximadamente 273,81 ha. Además, el área de influencia incluye aquellas superficies donde, eventualmente, las actividades y obras del Proyecto podrían ejercer algún tipo de influencia a distancia sobre el componente fauna. Para establecer la superficie donde el Proyecto podría tener una influencia a distancia, se consideraron los ámbitos de hogar de especies con menor movilidad, ya que dichas especies están más limitadas para evadir las acciones y/o actividades del Proyecto. En relación con lo anterior, se ha estimado un buffer de 120 m desde el borde del conjunto de las obras del Proyecto, como una distancia que incluye a las especies de animales de baja movilidad que podrían verse afectadas a distancia por el Proyecto, determinándose un área de influencia de 1.579 ha (ver Figura). Esta asignación surge de los ámbitos de hogar reportados para algunas especies de micromamíferos que indican que el área promedio ocupada tendría un rango promedio de 2.475 m², y para algunas especies de reptiles en que variaría entre 9,4 y 81,1 m² aproximadamente. Estos valores varían entre especies, sexos y en diferentes condiciones ambientales, pero sirven de referencia para entender la escala espacial donde se ubican los ámbitos de hogar de las especies de microfauna. Es importante señalar que para la presente evaluación se dividieron las clases de vertebrados en base a sus ámbitos de hogar y rango de desplazamiento, dejando reptiles y micromamíferos en un grupo y anfibios en una evaluación de impacto diferente.



En consideración de estos antecedentes el área de influencia indirecta incluye las especies más susceptibles a las actividades necesarias para la materialización del Proyecto.

Figura 5.2.2.5.1. Área de influencia del Proyecto para fauna terrestre



Fuente: Tabla 56 del Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria. Para realizar la caracterización de la fauna terrestre en el área de influencia del Proyecto, se realizaron seis campañas en terreno, durante las cuales fue posible registrar 14 especies en categorías de conservación vigentes las cuales se encuentran presentadas en la siguiente tabla:

Tabla 5.2.2.5.1. Especies en categoría de conservación registradas en el área del Proyecto con el transecto donde fue registrado.

Nombre	Nombre científico	Categoría de conservación	Decreto que indica la categoría
Lagartija lemniscata	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Preocupación menor	D.S. 19/2012 MMA
Lagarto Chileno	<i>Liolaemus chilensis</i>	Preocupación menor	D.S. 19/2012 MMA
Lagartija Esbelta	<i>Liolaemus tenuis</i>	Preocupación menor	D.S. 19/2012 MMA



Lagartija de vientre azul	<i>Liolaemus cyanogaster</i>	Preocupación menor	D.S. 23/2019 MMA
Culebra de Cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	Preocupación menor	D.S. 16/2016 MMA
Culebra de Cola larga	<i>Phyllodrias chamyssonis</i>	Preocupación menor	D.S. 16/2016 MMA
Ranita de antifaz	<i>Batrachyla taeniata</i>	Casi Amenazada	D.S. 42/2011 MMA
Sapito de Cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	Casi Amenazada	D.S. 42/2011 MMA
Ratón lanudo común	<i>Abrothrix longipilis</i>	Preocupación menor	D.S. 19/2012 MMA
Zorro Culpeo	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Preocupación menor	D.S. 33/2012 MMA
Pato anteojo	<i>Specularis specularis</i>	Casi Amenazada	D.S. 79/2018 MMA
Halcón Peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	Preocupación menor	D.S. 06/2017 MMA
Nuco	<i>Asio flammeus</i>	Preocupación menor	D.S. 16/2016 MMA
Choroy	<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	Preocupación menor	D.S. 79/2018 MMA
Bandurria	<i>Theristicus melanopis</i>	Preocupación menor	D.S. 06/2017 MMA

Fuente: Tabla 57 del Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.

De las 14 especies registradas se identificaron cinco especies de reptiles y una especie de micromamífero de baja movilidad que se encuentran en categoría de conservación. Esta baja movilidad conlleva una reducida capacidad de desplazamiento en el territorio que habitan y, por tanto, al momento de ejecutar la fase de construcción del Proyecto, estas especies pueden verse afectadas directamente por las obras y actividades que serán desarrolladas al interior del área destinada para la construcción del proyecto.

La capacidad de impactar a estas especies se relaciona con la ejecución de acciones que permitirán la habilitación de las distintas obras del Proyecto: preparación del terreno, construcción y habilitación de caminos internos, construcción de fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores, etc.

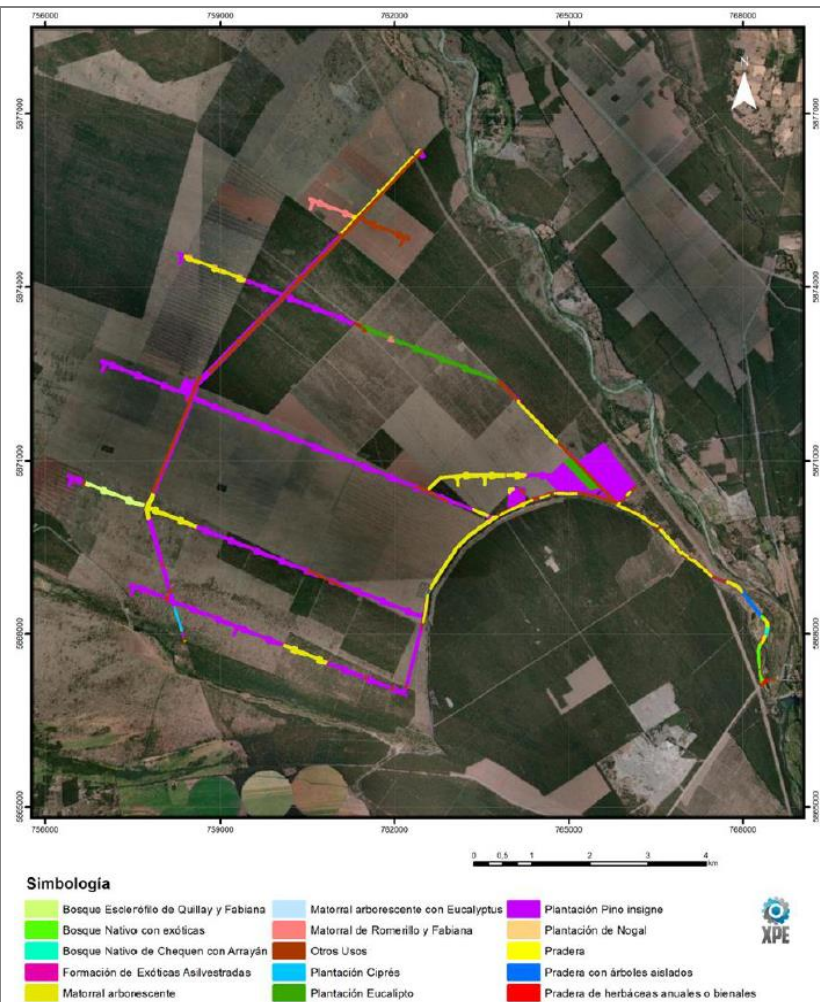
Las especies de baja movilidad en categoría de conservación registradas en las campañas de terreno asociadas al componente fauna corresponden a los siguientes reptiles y micromamíferos, respectivamente: Lagartija de vientre azul (*Liolaemus cyanogaster*), Lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*), Lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*) Culebra de cola larga (*Phyllodrias chamissonis*), Culebra de cola corta (*Tachymenis chilensis*) Lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*) y el Ratón lanudo común (*Abrothrix longipilis*).

De acuerdo con los antecedentes expuestos, se puede concluir que el Proyecto en su fase de construcción generará un impacto sobre la afectación de especies de reptiles y micromamíferos de baja movilidad categorizadas en Preocupación menor. Estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de estas especies de baja movilidad dentro del sector. Considerando lo anterior, el impacto es calificado como Negativo no significativo con un valor de -312.



	Mayores antecedentes: • Anexo 3.11 Línea de base de Fauna, Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo PAS 146 del EIA. • Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos, Anexo 3.2 Línea de base de Fauna y Tránsito aéreo y Anexo 4.4 PAS 146 de la Adenda. • Respuestas 142 y 174, Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos, Anexo 3.2 Línea de base de Fauna y Anexo 4.4 PAS 146 de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Preparación del terreno, Habilidad de instalaciones de fauna, Habilidad de caminos internos y mejoramiento de accesos, Habilidad de Fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores, Construcción del sistema colector, Construcción de subestación, Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, Habilidad, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo 19	
Impacto Ambiental	<i>Pérdida y alteración de hábitats de fauna.</i> El área de influencia del Proyecto corresponde a una superficie total de 1.579 ha, donde se prevé que se producirán efectos que pueden afectar a la fauna presente en el sector. Sin embargo, es importante destacar que la superficie directa a intervenir por la construcción de obras del proyecto corresponde a 273,81 ha, área a la cual se restringe la corta de toda formación vegetal presente. Esto significará la pérdida de parte de la vegetación y suelo que conforman los distintos hábitats de la fauna dentro del sector en una parte del área de influencia, la que se relaciona con la intervención directa de las obras del Proyecto, lo que podría tener efectos sobre el comportamiento y establecimiento de las diferentes especies que habitan las inmediaciones del proyecto. En las siguientes Figuras se muestran las UHV en el área de influencia de fauna terrestre; donde el ambiente más común dentro del área de influencia correspondió al ambiente de Plantación de <i>Pinus radiata</i> (65%), seguido por el ambiente de Matorral arborescente (11,5%). Figura 5.2.2.5.1. Unidades homogéneas de vegetación (UHV) en el área de influencia de fauna terrestre.

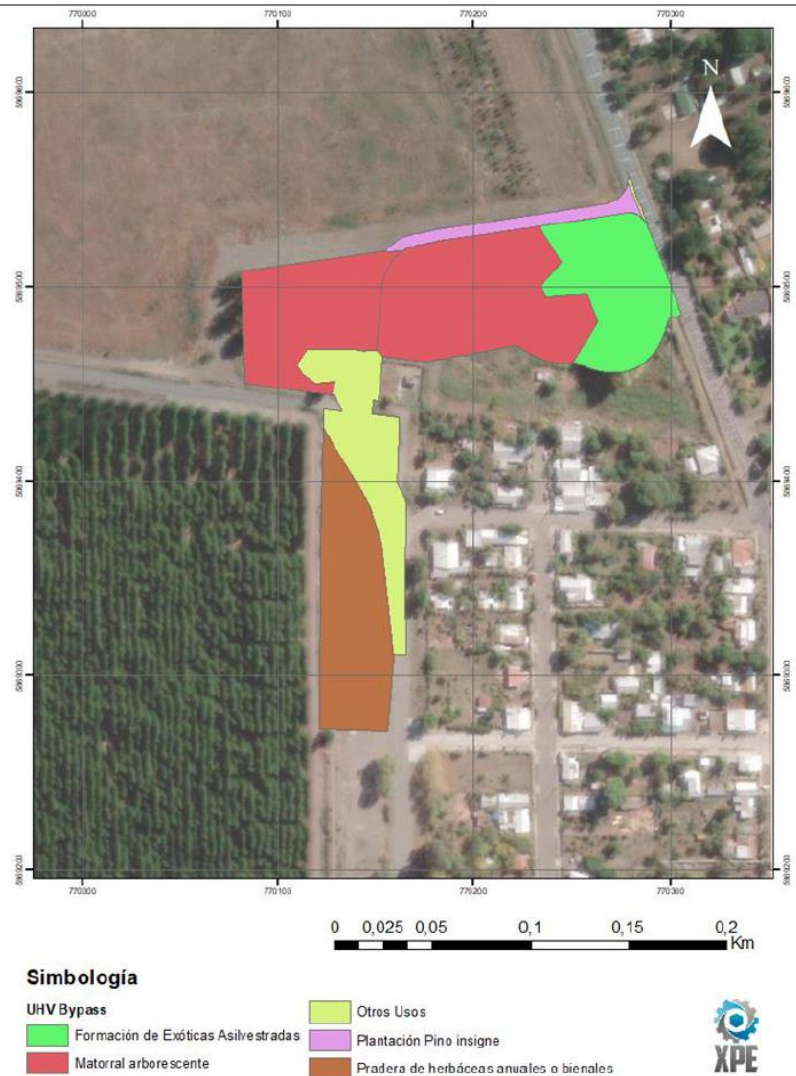




Fuente: Figura 31 del Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.

Figura 5.2.2.5.2. Unidades homogéneas de vegetación (UHV) en el AI de fauna terrestre Zona Bypass.





Fuente: Figura 32 del Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.

De acuerdo con los antecedentes expuestos, se puede concluir que el Proyecto en su fase de construcción alterará los hábitats de fauna existentes en el predio del Proyecto, sin embargo, la corta de vegetación se realizará en el área de emplazamiento directa del proyecto (273,81 ha), la cual se encuentra compuesta principalmente por el ambiente de Plantación de *Pinus radiata*, ambiente con alto grado de intervención antrópica debido a su naturaleza forestal. Además, todos los ambientes para fauna descritos presentan una amplia presencia tanto dentro del área de influencia como directamente adyacente a esta, por lo que se asegura la existencia de hábitats capaces de sustentar las poblaciones animales presentes en el área.

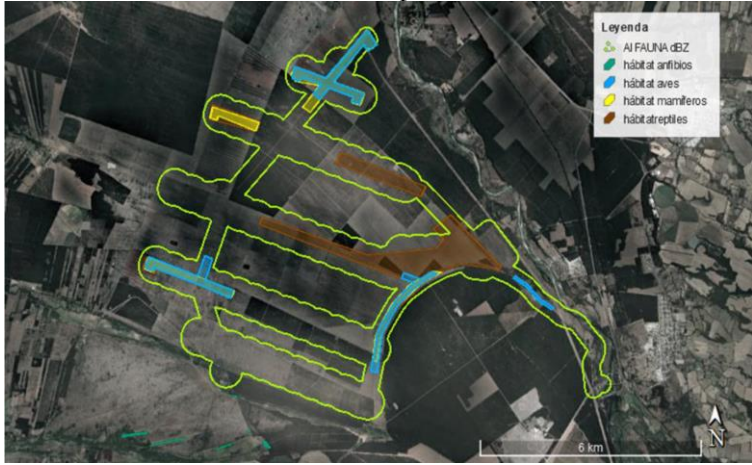
Considerando lo anterior, el impacto es calificado como Negativo no significativo con valor -184.

Mayores antecedentes:

- Anexo 3.11 Línea de base de Fauna, Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA.
- Respuestas 21, 22, 23; Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.2 Línea de base de Fauna y Tránsito aéreo de la Adenda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156897425>

	• Respuestas 110; Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.2 Línea de base de Fauna de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Preparación del terreno, Habilitación de instalaciones de faena, Habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos, Habilitación de Fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores, Construcción del sistema colector, Construcción de subestación, Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, Habilitación, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo 20	
Impacto Ambiental	<i>Perturbación de Mamíferos y Aves por incremento de estrés por Ruido.</i> Para la evaluación del potencial impacto del ruido en la Fauna, se aplican los lineamientos definidos en la guía “Criterios de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) en abril de 2022 (y modificada en Enero 2023), según la cual el ruido generado por los trabajos de construcción y operación de proyectos tiene el potencial de generar efectos adversos sobre la fauna. Además, existe la posibilidad de producirse daños fisiológicos directos. En la siguiente figura se presenta el área de influencia de ruido y hábitat de relevancia de fauna. Figura 5.2.2.5.3. Figura del Área de Influencia de Ruido y Hábitats de relevancia para fauna  Fuente: Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria. Los análisis entregaron que el hábitat relevante para anfibios corresponde a dos zonas acotadas. La primera zona corresponde a un canal de regadío rodeado por <i>Pinus radiata</i> y <i>Fabiana imbricata</i> de 0,4 ha, donde se identificaron cuatro (4) individuos de Sapito de cuatro ojos (<i>Pleurodema thaul</i>). Por su parte, en la segunda zona se registró Rana de Antifaz (<i>Bathachyla taeniata</i>) corresponde a una zona anegada rodeada de herbazal, matorral arborescente y <i>Pinus radiata</i> con una superficie de 0,52 ha. Gran parte de estas áreas se



encuentra fuera del área de influencia del proyecto, por lo que se puede descartar impactos sobre estas especies.

En cuanto a reptiles, existen zonas donde las emisiones del Proyecto interceptan los hábitats identificados para estos animales, siendo esperable un efecto conductual sobre la especie, sin embargo, revisando bibliografía se señalan efectos sobre estas especies a niveles de 115 dBA. Considerando que el mayor frente de trabajo del proyecto emite 90 dB a 10 m, esto implica que junto a las maquinarias (a 1m de distancia) se tendría no más de 105 dBA, por lo que es posible descartar impacto conductual y fisiológico sobre reptiles.

Finalmente, considerando un umbral fisiológico de 93 dBA aplicable tanto para aves como mamíferos, se obtienen pequeñas distancias en torno de las obras, no mayores a 6 metros. Al respecto, la siguiente tabla resume los cálculos de distancia de cumplimiento de los umbrales fisiológicos aplicables.

Tabla 5.2.2.5.1. Cálculo Distancia Umbral Fisiológico

Frente de Trabajo / Obra / Sector	NPS a 10 m [dBZ]	NPS a 10 m [DBC]	NPS a 10 m [dBA]	Distancia para Umbral Fisiológico	
				Reptiles (115dBA)	Aves y Mamíferos (93 dBA)
Fundaciones, montajes aerogeneradores, SE	95	95	89	< 1 m	6 m
Caminos internos, LAT y movimiento de tierra	90	89	80	< 1 m	2 m
Instalaciones de faena, Planta Hormigón, O&M	85	84	72	< 1 m	< 1 m

Fuente: Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria.

En partes acotadas de los hábitats identificados para aves y mamíferos se superpondrá el área de efecto fisiológico generado por el Proyecto, sin embargo, dicho umbral se acota a una distancia no mayor a 6 m de los frentes de trabajo y 2 m de los caminos. Para estos casos, teniendo en cuenta los ámbitos de hogar de las especies y su movilidad se presume que dichas especies poseen la capacidad de desplazarse de manera propia. Al mismo tiempo, los sectores fuera del área de potencial impacto, mantienen las mismas características de vegetación, por lo que se espera que existirá un desplazamiento natural de Aves y Mamíferos, sin ver afectado su alimentación, nidificación y reproducción (ver mayores antecedentes en Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria).

De acuerdo con los antecedentes expuestos, se puede concluir que el Proyecto en su fase de construcción causará un aumento de estrés sobre los mamíferos y aves que habitan el área de influencia del proyecto, sin embargo, este estrés no generará modificaciones conductuales en estos animales. Además, este efecto se restringe a 6 metros de las obras y 2 metros de los caminos, por lo que las especies tanto de aves como mamíferos serán capaces de desplazarse sin problemas a los ambientes presentes en las inmediaciones del área de influencia del proyecto ya que presentan características similares a los ambientes a intervenir, por lo que se asegura la existencia de hábitats capaces de sustentar las poblaciones de mamíferos presentes en el área. Además, es importante destacar que las especies de aves y mamíferos registradas no presentan problemas de conservación importantes, existiendo altas abundancias y una amplia distribución a nivel nacional.



	Considerando lo anterior, el impacto es calificado como Negativo no significativo con un valor de -184. Mayores antecedentes: - Anexo 1.4 Estudio de ruido y vibraciones, Anexo 3.11 Línea de base de Fauna y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. - Respuesta 12; Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos, Anexo 3.2 Línea de base de Fauna y Tránsito aéreo y Anexo 5.2 Estudio de ruido de la Adenda. - Respuestas 117, 147; Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos, Anexo 3.2 Línea de base de Fauna y Anexo 5.3 Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda complementaria. - Respuesta 3.15, 7.6, 7.7; Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 4.4 Estudio de ruido y vibraciones de la Segunda Adenda complementaria.												
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Preparación del terreno, Habilitación de instalaciones de faena, Habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos, Habilitación de Fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores, Construcción del sistema colector, Construcción de subestación, Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, Habilitación, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos.												
Fase en que se presenta	Construcción												
Impacto ambiental no significativo 21													
Impacto Ambiental	<i>Pérdida de individuos de especies de anfibios de baja movilidad en estado de conservación.</i> Para realizar la caracterización de la fauna terrestre en el área de influencia del Proyecto, se realizaron seis campañas en las cuales fue posible registrar dos especies de anfibios en categorías de conservación vigentes las cuales se encuentran presentadas en la siguiente tabla: Tabla 5.2.2.5.2. Especies de anfibios en categoría de conservación registradas en el área del Proyecto con el punto de muestreo donde fue registrado. <table><tr><th>Nombre</th><th>Nombre científico</th><th>Categoría de conservación</th><th>Decreto que indica la categoría</th></tr><tr><td>Ranita de antifaz</td><td><i>Batrachyla taeniata</i></td><td>Casi Amenazada</td><td>D.S. 42/2011 MMA</td></tr><tr><td>Sapito de Cuatro ojos</td><td><i>Pleurodema thaul</i></td><td>Casi Amenazada</td><td>D.S. 42/2011 MMA</td></tr></table> Fuente: Tabla 63 del Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria. Todos los anfibios encontrados en el área del proyecto corresponden a especies de baja movilidad ya que presentan una capacidad reducida de desplazamiento en el territorio que habitan y, por tanto, al momento de ejecutar la fase de construcción del Proyecto, estas especies pueden verse afectadas directamente por las obras y actividades que serán desarrolladas al interior del área destinada para la construcción. La capacidad de impactar a estas especies se relaciona con la ejecución de acciones que permitirán la habilitación de las distintas obras del Proyecto. De acuerdo con los antecedentes expuestos, se puede concluir que el Proyecto en su fase de construcción afectará las especies de baja	Nombre	Nombre científico	Categoría de conservación	Decreto que indica la categoría	Ranita de antifaz	<i>Batrachyla taeniata</i>	Casi Amenazada	D.S. 42/2011 MMA	Sapito de Cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	Casi Amenazada	D.S. 42/2011 MMA
Nombre	Nombre científico	Categoría de conservación	Decreto que indica la categoría										
Ranita de antifaz	<i>Batrachyla taeniata</i>	Casi Amenazada	D.S. 42/2011 MMA										
Sapito de Cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	Casi Amenazada	D.S. 42/2011 MMA										



	movilidad (anfibios) categorizadas como Casi amenazadas (Sapito de cuatro ojos y Ranita de antifaz), sin embargo, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Además, en el sector sur del proyecto existen ambientes y poblaciones de las especies mencionadas que permitirían la subsistencia de estas en el sector. Considerando lo anterior, el impacto es calificado como Negativo no significativo con un valor de -312. Mayores antecedentes: • Anexo 3.11 Línea de base de Fauna, Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo PAS 146 del EIA. • Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos, Anexo 3.2 Línea de base de Fauna y Tránsito aéreo y Anexo 4.4 PAS 146 de la Adenda. • Respuestas 6, 61, 63, 91, 142; Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos, Anexo 3.2 Línea de base de Fauna y Anexo 4.4 PAS 146 de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Preparación del terreno, Habilitación de instalaciones de faena, Habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos, Habilitación de Fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores, Construcción del sistema colector, Construcción de subestación, Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, Habilitación, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo 22	
Impacto Ambiental	<i>Pérdida de Fauna por Colisión de aves con aerogeneradores.</i> Para realizar la caracterización de la fauna terrestre en el área de influencia del Proyecto, se realizaron seis estudios de tránsito aéreo (invierno 2019, primavera 2019, otoño 2020, verano 2021, verano 2022 y primavera 2022) donde para determinar la riqueza y abundancia de aves se establecieron puntos de muestreo a lo largo de toda el área de estudio (ver estudio de tránsito aéreo en Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria). En cada uno de los puntos de muestreo se registraron las especies mediante el avistamiento directo de estas. Para evaluar la posible interacción de las aves con el Parque Eólico, durante la campaña de terreno se procedió a estimar la altura de vuelo de las aves. A través de las campañas de tránsito aéreo, en el área de influencia se avistó un total de 44 especies de aves silvestres. Cabe destacar que la composición original de la riqueza cambió debido a variaciones en el proyecto. En cuanto a la composición taxonómica de la nueva riqueza, ésta representa 14 órdenes de Aves, siendo el de los Passeriformes el más frecuente, ya que es representado por 22 especies que equivalen al 50% de la riqueza total. Luego está el de los Falconiformes compuesto por cuatro especies, es decir un 9% de la riqueza registrada. En cambio, seis taxones están compuestos por dos especies, o el 4,5% del total, para cada uno, y seis taxones con una especie, equivalente a un poco más del 2%.



	En cuanto a la abundancia absoluta de aves registradas mediante la metodología de tránsito aéreo, se obtuvo un total de 5.800 individuos entre todas las campañas, de las cuales el 29% corresponden a primavera, 28% a invierno, el 26% a otoño, y el 17% a verano. Al observar la abundancia relativa por especie, el Loro Choroy es la especie más abundante, seguido por el Chirihue. Asimismo, el Chincol tiene una abundancia relativa al igual que la Diuca. Por otra parte, seis especies de ave poseen una abundancia mínima, correspondiente a un avistamiento (ver Estudio de Tránsito Aéreo en Anexo 3.2 de la Adenda complementaria). La estimación de la altura de vuelo tiene como objetivo entregar datos para evaluar el posible riesgo de colisión que presentarían las aves ante la operación del Proyecto. En base a esta premisa, de las 44 especies registradas en el área de influencia del Proyecto, solamente el Aguilucho, la Bandurria, el Choroy, el Jote de cabeza negra y el Tiuke presentaron alturas de vuelo mayor a 100 metros. Luego, tres especies alcanzaron alturas entre los 61 y 100 metros, siendo éstas el Halcón Perdiguero, el Jote de Cabeza Colorada y el Peuco. Según la legislación vigente, cuatro especies se encuentran en alguna categoría de conservación en base a lo establecido por el Reglamento de Clasificación de Especies, aunque todas se consideran en “Preocupación menor” a excepción del Pato Anteojillo, especie que se encuentra clasificada en categoría de “Casi Amenazada”. Dentro de ellas vuelve a destacar el Choroy, por su avistamiento en bandadas de miles de individuos, donde algunos volaban a más de 60 m de altura. La colisión de aves ocurre por el contacto o choque directo de aves en vuelo con las aspas de un aerogenerador en movimiento. Se debe considerar que los actuales aerogeneradores pueden elevarse a alturas que superan los 120 m, con aspas que miden sobre 25 m y rotores que giran a alrededor de 30 rpm, con lo cual el punto extremo de las aspas puede girar a 80 m/s. Dependiendo del tamaño de las aves, los riesgos de colisión pueden variar. Por lo general, las aves pequeñas como passeriformes presentan riesgos altos de mortalidad por efecto de colisión, pero de baja ocurrencia por su vuelo más ágil, mientras que aves de gran envergadura, como jotes, son más propensas a la colisión por la poca habilidad y agilidad del vuelo. Para mayores antecedentes ver estudio de tránsito aéreo en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria. De acuerdo a los antecedentes expuestos, se puede concluir que el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, sin embargo, se observó un porcentaje muy bajo (3,0%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. El impacto es calificado como No Significativo con un valor de -192. Mayores antecedentes: • Anexo 3.11 Línea de base de Fauna y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA.



	• Respuesta 32; Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.2 Línea de base de Fauna y Tránsito aéreo de la Adenda. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.2 Línea de base de Fauna y Tránsito aéreo de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de operación: Operación de aerogeneradores.
Fase en que se presenta	Operación.
Impacto ambiental no significativo 23	
Impacto Ambiental	<i>Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.</i> Durante las campañas realizadas durante verano y primavera de 2022, se logró obtener registros de las siete especies descritas para la región del Biobío de quirópteros. Dentro del área de influencia del Proyecto fue posible encontrar la presencia de las siete especies descritas para el sector: Murciélago colorado del sur (<i>Lasiurus varius</i>), Murciélago ceniciento (<i>Lasiurus villosissimus</i>), Murciélago orejudo menor (<i>Histiotus montanus</i>), Murciélago orejudo de Magallanes (<i>Histiotus magellanicus</i>), murciélago orejudo mayor (<i>Histiotus macrotus</i>), Murciélago cola de ratón (<i>Tadarida brasiliensis</i>) y el Murciélago oreja de ratón de Chiloé (<i>Myotis chiloensis</i>). Tres de las especies presentes en la región (<i>T. brasiliensis</i>, <i>L. cinereus</i> y <i>L. varius</i>) poseen hábitos migratorios, por lo que su presencia en el sector podría presentar patrones estacionales; al mismo tiempo, el resto de las especies poseen hábitos sedentarios, entrando en hibernación durante la época invernal, para lo cual utilizan construcciones de tipo antrópico y/o troncos de árboles. Respecto al riesgo de colisión y barotrauma, la mortalidad de murciélagos por aerogeneradores se explica por factores diferentes a aquellos que provocan las colisiones de aves, principalmente debido a que los quirópteros utilizan la ecolocalización para ubicarse en el espacio. De acuerdo a los antecedentes expuestos, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a <i>T. brasiliensis</i> (catalogada en Preocupación Menor), especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que corresponden solo a un 13,1% del área de influencia del proyecto. Debido a esto y en concordancia con los antecedentes entregados, el impacto es calificado como No Significativo con un valor de -192. Mayores antecedentes: • Anexo 3.11 Línea de base de Fauna y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA.



	• Respuestas 29, 32; Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.2 Línea de base de Fauna y Tránsito aéreo de la Adenda. • Respuestas 60, 61 y 63; Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.2 Línea de base de Fauna y Tránsito aéreo de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de operación: Operación de aerogeneradores.
Fase en que se presenta	Operación.
Impacto ambiental no significativo 24	
Impacto Ambiental	<i>Pérdida de Fauna por Colisión y/o electrocución de aves con Línea de Transmisión eléctrica.</i> Las Líneas de Transmisión eléctrica pueden suponer un riesgo para la avifauna debido a la posibilidad de colisión y/o electrocución con estas mismas. La electrocución puede ocurrir cuando el Ave hace puente entre dos fases energizadas o cuando hace contacto con un componente energizado y tierra. El impacto se refiere al choque de una o más aves con los cables de conducción eléctrica. Las aves menos ágiles o de mayor envergadura suelen estar en un mayor riesgo de colisión/electrocución que otras especies, además de aquellas especies con ciertos hábitos de percha específicos. Los planeadores termales como halcones, cigüeñas, águilas, búhos, buitres y cóndores, son muy susceptibles a la electrocución por el hábito de usar estructuras para percharse. De acuerdo a los antecedentes expuestos durante la evaluación ambiental del proyecto, se puede concluir que existe una baja probabilidad que el Proyecto genere pérdida de fauna por colisión de aves y/o electrocución de aves debido principalmente a la longitud de la Línea de Transmisión eléctrica (menor a 7 km) y la matriz forestal existente que presenta perchas naturales a las especies más propensas a verse afectadas por este tipo de estructuras. Por tanto, el impacto es calificado como No Significativo con un valor de -92. Mayores antecedentes: • Anexo 3.11 Línea de base de Fauna y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. • Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.2 Línea de base de Fauna y Tránsito aéreo de la Adenda. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.2 Línea de base de Fauna y Tránsito aéreo de la Adenda complementaria. • Respuesta 7.8; Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de operación: Operación de la Línea de Transmisión eléctrica del proyecto.
Fase en que se presenta	Operación.

5.2.3. Componente 3 Ecosistemas acuáticos continentales (Limnología)

5.2.3.1. Subcomponente Calidad del agua

Impacto ambiental no significativo 25



Impacto Ambiental	<i>Alteración de la calidad de agua del Canal Sin Nombre 1 y Canal Sin Nombre 3.</i> Tal como se señala en el Anexo 0 de la Adenda complementaria, por efecto de las modificaciones al layout del Proyecto, se eliminan 21 aerogeneradores que estaban originalmente emplazados en el sector suroeste del Parque eólico, los caminos asociados y, por ende, el acceso secundario al Parque Eólico. Por ello, no se ejecutarán las obras Puente 1 en el Río Caliboro, Puente 2 en Canal Laja y Baden 2 en Canal Sin Nombre 2. De esta manera solo se mantienen los dos (2) badenes en los canales sin nombre 1 y 3. Considerando lo anterior, el impacto es calificado como Negativo no significativo con un valor de -28. Mayores antecedentes: • Anexo 3.12 Línea de base Limnología, Anexo 3.7 Línea de base Hidrología y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. • Respuestas 25, 26, 27, 51, 52, 53; Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.3. Línea de base Ecosistemas Acuáticos continentales de la Adenda. • Respuesta 65 y 115; Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.3. Línea de base Ecosistemas Acuáticos continentales de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Construcción de badenes.
Fase en que se presenta	Construcción.

5.2.3.2. Subcomponente Biota

Impacto ambiental no significativo 26

Impacto Ambiental	<i>Alteración de hábitat de especies acuáticas continentales en Canal sin Nombre 1 y Canal Sin Nombre 3.</i> Los resultados de la campaña de terreno de Ecosistemas Acuáticos Continentales (ver Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria), señalan que en las tres campañas de terreno realizadas se registró la presencia de una sola especie introducida <i>Salmo trutta</i> en el canal sin nombre 3. De acuerdo con el análisis realizado el impacto, es calificado como Negativo no significativo con un valor de -28. Mayores antecedentes: • Anexo 3.12 Línea de base Limnología, Anexo 3.7 Línea de base Hidrología y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. • Respuestas 25, 26, 27, 51, 52, 53; Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.3. Línea de base Ecosistemas Acuáticos continentales de la Adenda. • Respuesta 65 y 115; Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.3. Línea de base Ecosistemas Acuáticos continentales de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Construcción de badenes.
Fase en que se presenta	Construcción.



5.2.4. Componente 4 Patrimonio cultural

5.2.4.1. Subcomponente Paleontología	
Impacto ambiental no significativo 27	
Impacto Ambiental	<i>Alteración de superficie localizada en unidades paleontológicas “fósilíferas y susceptibles”.</i> Durante la fase de construcción del Proyecto, se realizarán movimientos de tierra, excavaciones e intervenciones del terreno que se encuentra en una unidad paleontológica catalogada como “susceptible”, lo que podría generar una alteración de restos y sitios paleontológicos. Específicamente, este impacto se asociaría a actividades de excavación y extracción de áridos de la fase de construcción. Luego de la prospección en terreno se determinó que el área del Proyecto está emplazada en los Sedimentos Glacio-lacustres Collipulli – Angol, donde en terreno se reconocen principalmente facies de Depósitos aluviales, y que la zona norte y suroeste del área de influencia está emplazada sobre depósitos fluviales del Río Laja (Pleistoceno – Holoceno). En cuanto a los antecedentes paleontológicos generales del sector, dentro de la literatura revisada para el desarrollo de la Línea de Base de Paleontología, se reportan hallazgos paleontológicos para la unidad Sedimentos Glacio-lacustres Collipulli - Angol (Pleistoceno – Holoceno), correspondientes a hallazgos de maderas fósiles (Torres et al., 2016). Conforme a los datos obtenidos en la recopilación bibliográfica, las observaciones levantadas en terreno y según los criterios planteados por el CMN, se determinó un potencial fósilífero medio a alto de la unidad de Sedimentos Glacio-lacustres Collipulli – Angol y un potencial fósilífero susceptible bajo a medio de la unidad de Depósitos aluviales del área de influencia del Proyecto: En resumen, en el área de influencia del Proyecto no se registró la presencia de material paleontológico. Sin embargo, las unidades donde está emplazado corresponden a unidades fósilíferas y susceptibles a la eventual aparición de material paleontológico. De acuerdo con los resultados expuestos, se puede concluir que el impacto es calificado como No Significativo con un valor de -176. Mayores antecedentes: • Anexo 3.14 Línea de base Arqueología y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. • Respuesta 45 y Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Preparación del terreno, Habilitación de instalaciones de faena, Habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos, Habilitación de Fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores, Construcción del sistema colector, Construcción de subestación, Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, Habilitación, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos.



Fase en que se presenta	Construcción.

5.2.5. Componente 5 Paisaje

5.2.5.1. Subcomponente Paisaje	
Impacto ambiental no significativo 28	
Impacto Ambiental	<i>Intrusión visual, por incorporación elemento antrópico. PO-7 Balneario Municipal Tucapel.</i> El impacto causado al medio perceptual corresponde a la incorporación de un nuevo elemento antrópico al paisaje, que pasa a ser un elemento dominante en términos de escala y concentra la atención del observador sobre otros elementos del paisaje existentes. Durante la evaluación ambiental se presentó un Estudio de paisaje (Anexo 3.5 de la Adenda) en el que el área de influencia del Proyecto está conformada, por todas las zonas desde las cuales son visibles las obras permanentes y/o acciones del Proyecto, acotadas dentro de umbrales de visibilidad. Se establecieron 6 unidades de paisaje (en adelante “UP”): • UP Plantaciones forestales; • UP Cultivos mixtos; • UP Praderas y matorrales; y • UP Bosque nativo; • UP Áreas urbanas, industriales, y antropizadas; • UP Ríos y cuerpos de agua. Los aerogeneradores y las obras permanentes y temporales asociadas a ellos se localizarán en la UP Plantaciones forestales. En el Anexo 3.5 de la Adenda, se presenta la calidad de las unidades de paisaje, donde se observa que al interior del área de influencia no se presenta calidad paisajística alta, y que las obras permanentes y temporales se localizan en UP de calidad baja y media (UP Plantaciones forestales y UP Ríos y cuerpos de agua). Adicionalmente en el Anexo 3.5 se presenta un fotomontaje de los aerogeneradores como parte del fondo escénico. En consecuencia, la evaluación paisajística realizada en el sector de obras permanentes y temporales, y en las rutas donde se realizarán acciones de traslado de aerogeneradores, materiales, residuos, y personas en un radio de 3,5 km respecto de dichas obras y acciones, establece que al interior del área de influencia no existen atributos paisajísticos que otorguen a la zona de Proyecto y a su área de influencia, una calidad paisajística que lo posicionen como único y representativo. Conjuntamente, el Proyecto produce obstrucción de la visibilidad, y alteraciones en atributos paisajísticos, en grados mayor a bajo, en UP de calidad media a baja. El Proyecto no realiza acciones en UPS de calidad alta ni afecta a elementos evaluados como únicos y/o representativos, dado que son inexistentes en el área de influencia. En consecuencia, el impacto es calificado como Negativo No Significativo con un valor de -324. Mayores antecedentes: • Anexo 3.15 Línea de base Paisaje, Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 4.4 Fotomontajes del EIA.



	• Respuestas 23, 33, 34, 35, 36, 37, 38 y 39; Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.5 Línea de base de Paisaje de la Adenda. • Respuesta 6.3; Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de operación: Aerogeneradores.
Fase en que se presenta	Operación.
Impacto ambiental no significativo 29	
Impacto Ambiental	<i>Modificación de los atributos estéticos. PO-7 Balneario Municipal Tucapel.</i> Este impacto se refiere a la alteración cromática, formas y líneas generadas por las partes y obras del proyecto, es decir, cuando el efecto sobre el paisaje genera diferencias notorias contrastantes con el medio natural, alterando la calidad de las vistas (Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el SEIA). Al respecto, de acuerdo con la Línea de base de Paisaje presentada en el Anexo 3.5 de la Adenda, se desprende que el impacto es calificado como Negativo no Significativo con un valor de -324. Mayores antecedentes: • Anexo 3.15 Línea de base Paisaje, Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 4.4 Fotomontajes del EIA. • Respuestas 23, 33, 34, 35, 36, 37, 38 y 39; Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.5 Línea de base de Paisaje de la Adenda. • Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda complementaria. • Respuesta 6.3; y Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de operación: Aerogeneradores.
Fase en que se presenta	Operación.

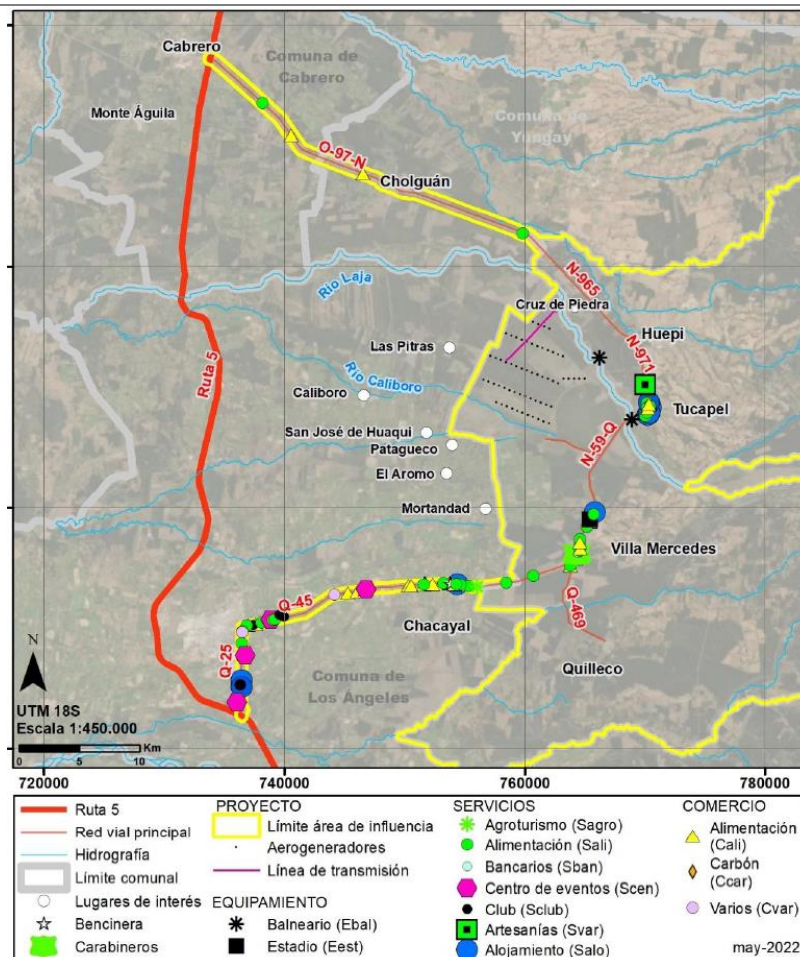
5.2.6. Componente 6 Valor turístico

5.2.6.1. Subcomponente Valor turístico	
Impacto ambiental no significativo 30	
Impacto Ambiental	<i>Aumento en la demanda de infraestructura para el hospedaje de la mano de obra.</i> Según la línea de base de turismo, en el área de influencia del Proyecto existen algunos sitios para el alojamiento de personas, por ello se ha considerado como impacto la reducción de la capacidad de estos sitios de alojamiento, dado que podría estar ocupada por una parte de los trabajadores del Proyecto, ocasionando la no disponibilidad del servicio de alojamiento para los turistas, alterando el valor patrimonial y menoscabando el flujo de turistas. Las localidades donde principalmente provendrá la mano de obra, o bien, donde podría aumentar la demanda de infraestructura para hospedaje



	durante la fase de construcción corresponden a: Los Ángeles, Tucapel y Quilleco. Si bien no se tiene una cuantificación de la potencial demanda de alojamiento, en un peor escenario, se estima un “peak” de 400 trabajadores, lo cual no implicará una modificación estructural las condiciones de alojamiento en las localidades señaladas. Por tanto, el impacto es calificado como Negativo no significativo con un valor de -108. Mayores antecedentes: • Anexo 3.17 Línea de base Valor turístico y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA. • Respuestas 39; Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda. • Respuesta 29 y 41; y Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda complementaria. • Respuesta 6.3; y Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Mano de obra.
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental no significativo 31	
Impacto Ambiental	<i>Retraso en los tiempos de desplazamiento de viajeros y turistas debido a la circulación de camiones sobredimensionados entre Ruta 5 y el ingreso al Proyecto.</i> Las rutas utilizadas por los camiones sobredimensionados en las etapas de construcción del Proyecto son O-97-N, N-965, N-971, y N-59-Q. En dichas rutas el valor paisajístico es bajo en ruta y medio en las inmediaciones de localidades pobladas; y no se presenta valor cultural dado que no se localizan atractivos turísticos culturales. Respecto del valor patrimonial, como se observa en la ruta O-97-N se presentan 2 servicios de alimentación, y 2 comercios de alimentación, concentrándose los demás elementos que otorgan valor en la ruta N-59-Q en el sector de Tucapel, previo al ingreso al Proyecto (ver Figura siguiente). Así, las rutas utilizadas por los camiones sobredimensionados contienen a 29 de los 102 elementos catastrados en las rutas respecto del valor patrimonial, información disponible en la Tabla 74 del Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria. Figura 5.2.6.1.1. Valor patrimonial: Catastro en rutas. Vista general





Fuente: Figura 39 del Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.

Como también se observa en la Figura, el valor patrimonial se concentra en las rutas del sur del Proyecto, las cuales no serán utilizadas por los camiones sobredimensionados.

Sin perjuicio de lo anterior, y en virtud de que las rutas a utilizar por el Proyecto operan como accesos a algunos de los elementos turísticos descritos del área de influencia definida para la línea de base de turismo (ver Anexo 3.17 del EIA) se evalúa el impacto, que se resume en la siguiente tabla:

Tabla 5.2.6.1.1: Calificación de impacto Retraso en los tiempos de desplazamiento de viajeros y turistas debido a la circulación de camiones sobredimensionados entre Ruta 5 y el ingreso al Proyecto

Impacto	Calificación del impacto
Retraso en los tiempos de desplazamiento de viajeros y turistas debido a la circulación de camiones sobredimensionados entre Ruta 5 y el ingreso al Proyecto	Fase de construcción: -240 Fase de cierre: -240

Fuente: Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.

Mayores antecedentes:

- Anexo 3.17 Línea de base Valor turístico y Anexo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA.
- Respuestas 35 y 39; Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156897425>

	• Respuesta 29 y 41; y Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Adenda complementaria. • Respuesta 6.3; y Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	• Fase de construcción: Transporte en camiones con sobredimensionados. • Fase de cierre: Transporte en camiones con sobredimensionados.
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre.

5.2.7. Componente 7 Medio humano

5.2.7.1. Subcomponente Dimensión geográfica					
Impacto ambiental no significativo 32					
Impacto Ambiental	<i>Aumento en la demanda de infraestructura vial por transporte de materiales, insumos, personal, etc.</i> Como se señala en el Anexo 4.5 Estudio Vial de la Segunda Adenda Complementaria, a partir del análisis realizado respecto a los flujos vehiculares del proyecto en fase de construcción y cierre, siendo la fase de construcción la que aporta el mayor número de flujos a las rutas de uso del proyecto, el proyecto sólo aporta 15,5 vehículos por hora de máxima demanda, lo que se traduce a 34 vehículos equivalentes, lo que se traduce a un aumento de menos de 1% de grados de saturación entre el escenario base y el escenario con proyecto en su fase de construcción, por lo tanto, el aumento de la demanda en la infraestructura es bajo. En consecuencia, no se producirá cambio en el servicio de las rutas ni flujos. Cabe señalar, el Titular incorporó el Compromiso Voluntario 07 Plan de Coordinación Vial. El impacto es calificado como Negativo no significativo para la fase de construcción y cierre, ya que, de acuerdo a las condiciones evaluadas, el proyecto genera un aumento bajo de vehículos destinados a viajes de insumos y mano de obra (34 vehículos equivalentes por hora), lo que no afectará la capacidad de las vías, pues su máximo aumento en grados de saturación no alcanza el 1%. Adicionalmente, el aumento en el flujo será de carácter temporal acotado a la fase de construcción del proyecto (18 meses) y fase de cierre del proyecto (12 meses). La calificación de impactos se resume en la siguiente tabla: Tabla 5.2.7.1.1: Calificación de impacto Aumento en la demanda de infraestructura vial por transporte de materiales, insumos, personal, etc. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Impacto</th><th>Calificación del impacto</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aumento en la demanda de infraestructura vial por transporte de materiales, insumos, personal, etc.</td><td>Fase de construcción: -168 Fase de cierre: -160</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria. Mayores antecedentes: • Anexo 4 Predicción y evaluación de impacto, Anexo 3.19 Línea de Base Medio Humano y Anexo 4.3 Estudio de impacto vial del EIA.	Impacto	Calificación del impacto	Aumento en la demanda de infraestructura vial por transporte de materiales, insumos, personal, etc.	Fase de construcción: -168 Fase de cierre: -160
Impacto	Calificación del impacto				
Aumento en la demanda de infraestructura vial por transporte de materiales, insumos, personal, etc.	Fase de construcción: -168 Fase de cierre: -160				



	- Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos, Anexo 3.6 Línea de Base Medio Humano y Anexo 5.3 Estudio Vial de la Adenda. - Respuesta 28; Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos, Anexo 3.6 Caracterización social y Anexo 5.4 Estudio Vial de la Adenda complementaria. - Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 4.5 Estudio Vial de la Segunda Adenda complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	- Fase de construcción: Transporte de materiales, insumos y personal. - Fase de cierre: Transporte de materiales, insumos y personal.
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre.

5.2.7.2. Subcomponente Dimensión socioeconómica

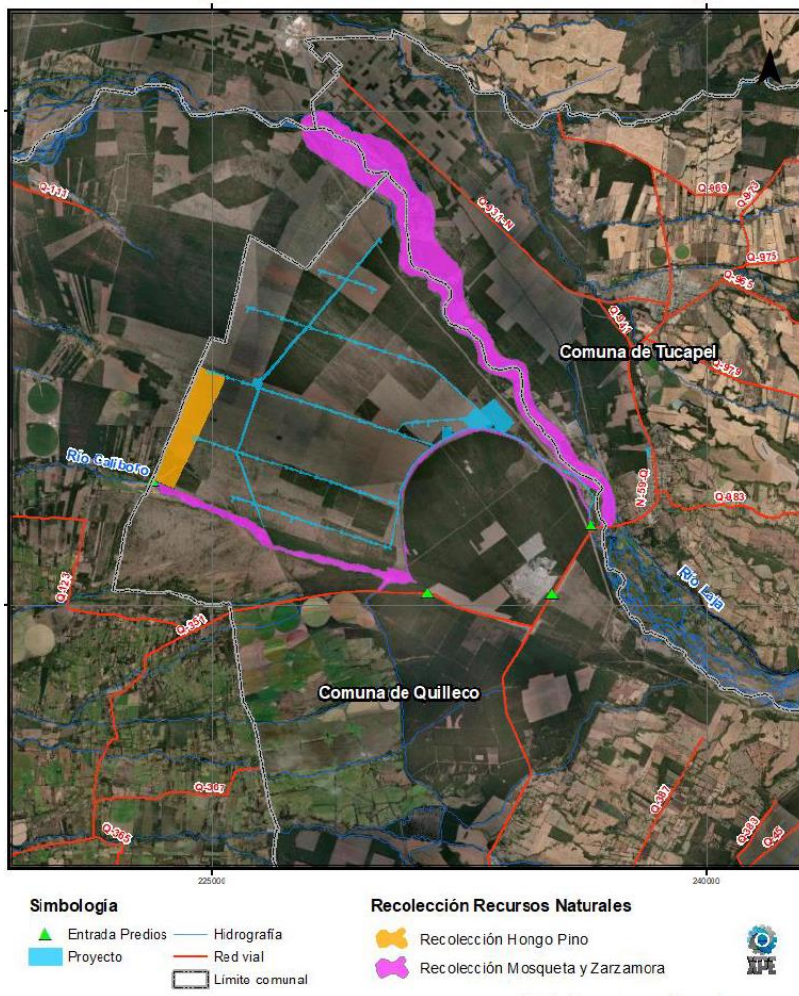
Impacto ambiental no significativo 33

Impacto Ambiental	<i>Restricción temporal en el acceso a sectores con uso económico al interior del predio Las Bandurrias y La Esperanza, por parte de recolectores de rosa mosqueta (Rosa rubiginosa) y hongo del pino (Suillus luteus).</i> En base a los antecedentes recabados durante el proceso de levantamiento de información primaria, se identificaron distintas actividades y dinámicas económicas relativas a la recolección de Productos Forestales no madereros (en adelante “PFNM”), la cual es realizada de manera esporádica en el área de influencia definida, por parte de habitantes de las comunas de Los Ángeles, Quilleco y comunas aledañas. Una de las prácticas económicas informales de las más representativas de las regiones del Biobío y Ñuble está asociada a la recolección de productos forestales no madereros, entre los cuales destaca la recolección de Rosa Mosqueta (<i>Rosa rubiginosa</i>), hongo del pino (<i>Luteus</i>), Rubus Flor amarilla o hierba de San Juan (<i>Hypericum perforatum</i>) y Maqui (<i>Aristotelia chilensis</i>), entre otros. Respecto al área de influencia determinada, estas prácticas son relevadas por algunos de los informantes, entre ellos los dueños de los predios, recolectores de la zona, intermediarios y representantes de servicios e instituciones abocadas al fomento productivo local y desarrollo rural de la comuna de Quilleco. De acuerdo con la información entregada por los entrevistados en el Anexo 3.6 Caracterización social de la Adenda complementaria, las prácticas de recolección se realizan casi siempre de manera informal, ya que en los predios en que se insertará el Proyecto, no existe un acuerdo explícito que permita el ingreso de personas ajenas a este, y sólo en ocasiones se solicita el permiso directamente a sus administradores. Sin embargo, aun cuando en estos predios esta actividad no representa una actividad atribuible a grupos humanos organizados de manera formal y que hagan un uso frecuente, se reconoce a nivel de antecedentes primarios y secundarios que esta responde a una actividad económica familiar complementaria y de subsistencia. Tal como se puede apreciar en la siguiente figura y en base a lo mencionado por los informantes del sector, la distribución de recursos como la rosa mosqueta y el hongo del pino y los sectores de



recolección de estos están principalmente asociados a los accesos de los predios y en los sectores perimetrales de estos, no extendiéndose hacia el interior, debido a lo extenuante del trayecto y las restricciones existentes tanto en el predio La Esperanza como en el predio Las Bandurrias.

Figura 5.2.7.2.1. Sectores de recolección y presencia de rosa mosqueta y hongo del pino según informantes.



Fuente: Figura 47 de la Segunda Adenda complementaria.

El impacto es calificado como Negativo no significativo, ya que se considera una afectación temporal en el acceso a sectores con presencia de rosa mosqueta y hongo del pino, en torno a las cuales se configuran actividades de tipo económico informal, representando por ello un complemento en la economía familiar de algunos habitantes de la región. Esta práctica se verá restringida durante algunos periodos producto de las actividades constructivas y de cierre que implica el uso de rutas comunes, correspondiendo a una intervención acotada de 18 meses para la fase de construcción y 12 meses para la fase de cierre.

La calificación de impactos se resume en la siguiente tabla:

Tabla 5.2.7.2.1: Calificación de impacto Restricción temporal en el acceso a sectores con uso económico al interior del predio Las Bandurrias y La Esperanza, por parte de recolectores de



	rosa mosqueta (Rosa rubiginosa) y hongo del pino (Suillus luteus).	
	Impacto	Calificación del impacto
	Restricción temporal en el acceso a sectores con uso económico al interior del predio Las Bandurrias y La Esperanza, por parte de recolectores de rosa mosqueta (Rosa rubiginosa) y hongo del pino (Suillus luteus).	Fase de construcción: -40 Fase de cierre: -40
	Fuente: Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.	
	Mayores antecedentes:	
	- Anexo 4 Predicción y evaluación de impacto y Anexo 3.19 Línea de Base Medio Humano del EIA. - Respuestas 5.3 y 5.6; Anexo 1.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.6 Línea de Base Medio Humano de la Adenda. - Respuestas 28 y 29; Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos y Anexo 3.6 Caracterización social de la Adenda complementaria. - Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda complementaria.	
Parte, obra o acción que lo genera	- Fase de construcción: Preparación del terreno, Habilitación de instalaciones de faena, Habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos, Habilitación de Fundaciones, plataformas de montaje y montaje de los aerogeneradores, Construcción del sistema colector, Construcción de subestación, Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, Habilitación, operación y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos. - Fase de cierre: Desmantelamiento de las obras, Cierre y clausura de las instalaciones.	
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre.	

6. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY

6.1. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental

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

Tabla 6.1.1 Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, específicamente, sobre el literal b) del artículo 6 del Reglamento del RSEIA:

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes	Según los antecedentes presentados en el Capítulo 3.6 Línea de Base de Edafología del EIA, y actualizados en el Anexo 3.5 Línea base de Edafología de la Adenda complementaria y Anexo 3.1 Línea de base de Edafología de la Segunda Adenda complementaria, el área de influencia de Suelos alcanza a 273,81 ha, correspondiente al área del proyecto que incluye todas las partes y obras del emplazamiento del



Parque Eólico y el área del Bypass Tucapel, como se observa en la siguiente figura:

Figura 6.1.1.1. Área de influencia de suelo



Simbología

 Parque Eólico



Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur.
Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE.

Fuente: Anexo 3.1 de la Segunda Adenda complementaria.

En relación a línea de base de edafología, se describen 18 puntos de observación, considerando una observación cada quince hectáreas aproximadamente. Los suelos presentes en el área del Proyecto Peñasco Ventoso se encuentran dentro de la formación geomorfológica denominada "abanico aluvial del Laja", destacado por presentar suelos casi planos con pedregosidad variable dependiendo de la ubicación dentro del paisaje.

Para determinar las distintas unidades de suelo se realizó una correlación de los parámetros determinados en terreno durante la caracterización de los suelos como posición en el paisaje, materiales parentales y rasgos morfológicos como presencia de pedregosidad, texturas, estructura, color, así como también las secuencias de horizontes y sus profundidades, estos últimos de acuerdo a la Pauta para Estudios de Suelos (SAG, 2011 rectificada). Todos estos parámetros permiten diferenciar y agrupar los pedones de suelos dentro de las distintas unidades de suelos (Schoeneberger et al., 2002), para luego relacionarlo con el estudio agrológico de CIREN en la región, esto último con un objetivo de reconocer y asociar los



suelos descritos con las Series y Fases de suelos que ya están reconocidas en la región.

Como resultado, se obtuvo que el 98,1% de la superficie del área de influencia del Proyecto se encuentra dentro la denominada Serie de suelo “Pedregales”, específicamente en la unidad o fase de suelos PED-2, caracterizada por presentar suelos ligeramente profundos, con una abundante pedregosidad que va desde un 55% a un 85%, con una matriz arenosa, es decir, posee limitaciones severas para la producción de cultivos agrícolas, razones por la que estos suelos se clasificaron con CUS VII.

El 1,1% de la superficie restante se encuentra representando la Serie “Coreo”, específicamente por la unidad COR-2, la que se clasifica con CUS VI. La que a diferencia de la unidad PED-2, muestra una abrupta disminución en su pedregosidad subsuperficial. La mayor limitante de esta unidad está dada su poca profundidad efectiva (28 cm), texturas gruesas y drenaje excesivo.

Por último, en el área del Bypass, que representa el 0,8% del área de influencia con 2,12 ha se clasificó como ARN – 2, (Serie “Arenales”). Estos suelos pese a ser suelos poco evolucionados, son suelos moderadamente profundos. Por lo que se clasificó como CUS III, como se observa en la Tabla y Figura siguientes.

Tabla 6.1.1.1. Resumen de las unidades de suelos, superficies y CUS

Unidad de suelo	Clases de CUS	Superficie (ha)	Superficie área de influencia %
PED-2	VII	268,52	98,1
COR-2	VI	3,12	1,1
ARN-1	III	2,19	0,8
TOTAL		273,83	100

Fuente: Anexo 3.1 de la Segunda Adenda complementaria.

Figura 6.1.1.2. Unidades de suelo





Simbología de Unidades de Suelo

	ARN-1
	PED-2
	COR-2



Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur.
Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE.

Fuente: Anexo 3.1 de la Segunda Adenda complementaria.

El Proyecto generará pérdida de superficie de suelo por el emplazamiento de sus obras, sin embargo, y debido a la distribución de los aerogeneradores se podrán continuar realizando las mismas prácticas forestales o de uso natural que se utilizan en la actualidad, por lo que la capacidad para sustentar biodiversidad no se verá afectada de manera significativa. El Proyecto contempla evitar al máximo la erosión, pérdidas y/o cambios en las propiedades físicas de los suelos, pues la topografía del terreno no sufrirá mayores variaciones, ya que no se contempla realizar nivelaciones en el área, a excepción de las obras con sectores acotados.

De acuerdo con lo presentado en el Anexo 3.1 de la Segunda Adenda complementaria, que presenta la caracterización del área de influencia del Proyecto para el componente suelo: 5,31 ha equivalentes a un 1,9% de la superficie del Proyecto son suelos agrícolas (Tabla 4-2 del Anexo 3.1). Según el VIII Censo agropecuario y Forestal, 2020 y 2021, la superficie de suelos agrícola de la comuna de Quilleco es de 81.556 ha, es decir, el Proyecto en su totalidad abarca sólo un 0,34% de esta superficie. Por otra parte, la superficie de suelos agrícolas considerada por el Proyecto es de 2,19 ha, lo que representa sólo el 0,0065% de la superficie agrícola comunal. Es decir, el Proyecto no restringe el acceso de los recursos



	naturales utilizados como sustento económico, ni supone pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes. Respecto de la pérdida de suelo CUS III, el Titular presenta en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria, el CAV Plan de mejora de suelo con el objetivo de compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas a ser utilizados por el Bypass Tucapel del proyecto. El compromiso se realizará dentro del predio del proyecto en un área de 3,5 ha; se comprometió la mejora de las características de suelos clase IV con el fin de llevarlos a clase de capacidad de uso III. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. Mayores antecedentes: • Anexo 3.6 Línea de base de edafología del EIA. • Respuestas 21, 25 y 26; Anexo 0 Introducción de la Adenda. • Respuestas 26, 30, 68, 69, 60, 71, 72, 73, 74, 75, 112; Anexo 3.5, Línea de base de edafología de la Adenda complementaria. • Respuestas 3.8, 3.9, 3.10, 3.14 y 6.4; Anexo 3.1 Línea de base de edafología y su Apéndice A Erosión; Anexo 2.6 Compromisos ambientales voluntarios y su Apéndice C Compromiso Ambiental Voluntario Plan de mejora de suelos de la Segunda Adenda complementaria.
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.	<u>Plantas</u> Flora y vegetación En el Anexo 3.9 del EIA se presentó la Línea de base de Flora y vegetación, que fue actualizada en el Anexo 3.1 de la Adenda y Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria. En esta última presentación se incorporó una actualización de la línea base de flora y vegetación, mejorando el análisis sobre los efectos que tendría el proyecto sobre la cantidad y calidad del componente flora y vegetación, en función de las singularidades que se han determinado para el área de influencia (ver figura siguiente). Figura 6.1.1.3. Área de influencia Flora y vegetación





Simbología

Área de Influencia



0 800 1.600 3.200 4.800 6.400 m

Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur.
Fuente: Elaboración propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE.

Fuente: Anexo 3.1 de la Adenda complementaria.

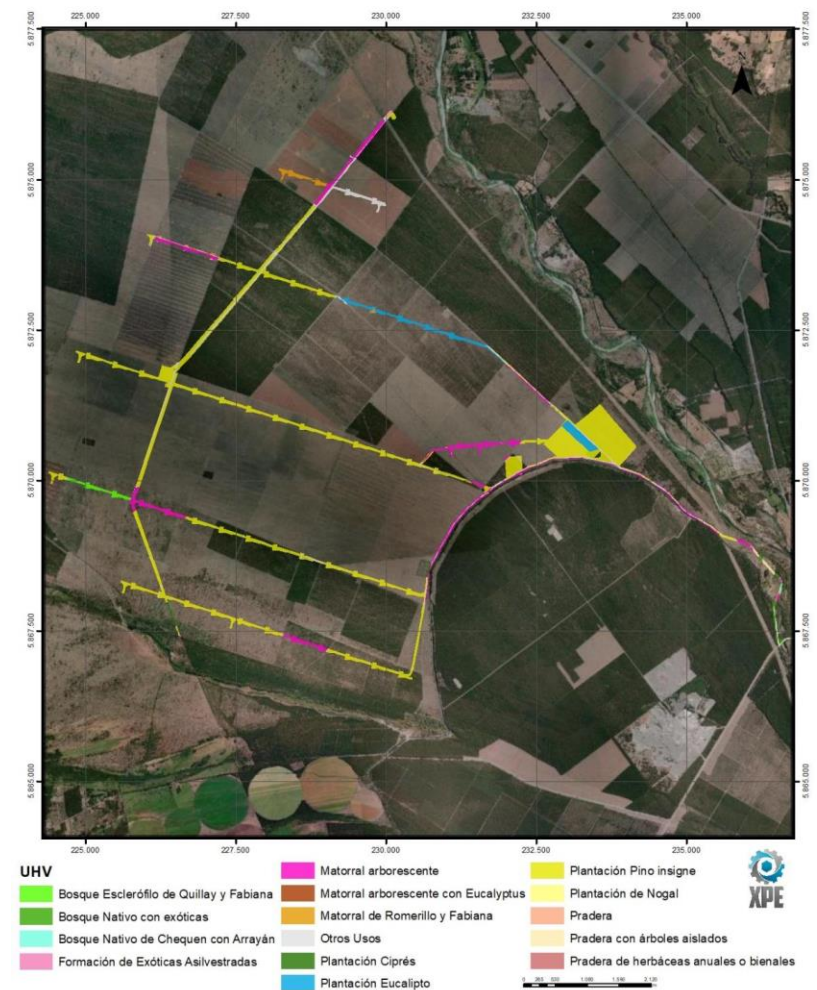
Se definió un área de influencia conformada por la totalidad de las partes y obras del Proyecto además de un área buffer de 10 metros, la cual abarca una superficie total de 392,28 ha.

Dentro del área de influencia se han identificado un total de 11 unidades homogéneas de vegetación donde la mayor parte del área de influencia del proyecto se encuentra dominada por la unidad de Plantación Pino insignie, con una superficie de 247,41 ha (63,07%), seguido por la unidad de Matorral arborescente con una superficie de 55,55 ha (14,16%), Otros Usos con una superficie de 43,25 ha (11,03%), Plantación de Eucalipto con 23,57 ha (6,01%), Matorral de Romerillo y Fabiana con 6,93 ha (1,77%), Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana con 6,26 ha (1,60%), Bosque Nativo con exóticas con una superficie de 3,04 ha (0,78%), Pradera con árboles aislados cuya superficie es de 1,91 ha (0,49%), Plantación de Ciprés con una superficie de 1,57 ha (0,40%), Pradera de Herbáceas anuales o bienales con una superficie de 0,82 ha (0,21%), Bosque Nativo de Chequén con Arrayán con una superficie de 0,64 ha (0,16%), Pradera con una superficie de 0,61 ha (0,16%), Formación de exóticas asilvestradas, con una superficie de 0,44 (0,11%), Plantación de Nogal con 0,14 ha (0,04%) y finalmente Matorral arborescente con Eucalyptus, cuya superficie corresponde a 0,11 ha (0,03%).



Es importante destacar que de las 392,28 ha del área de influencia 365 ha (93,04%) se encuentran al interior de un área forestal productiva, donde se cultivan especies forestales exóticas de alto rendimiento. Ver figuras siguientes:

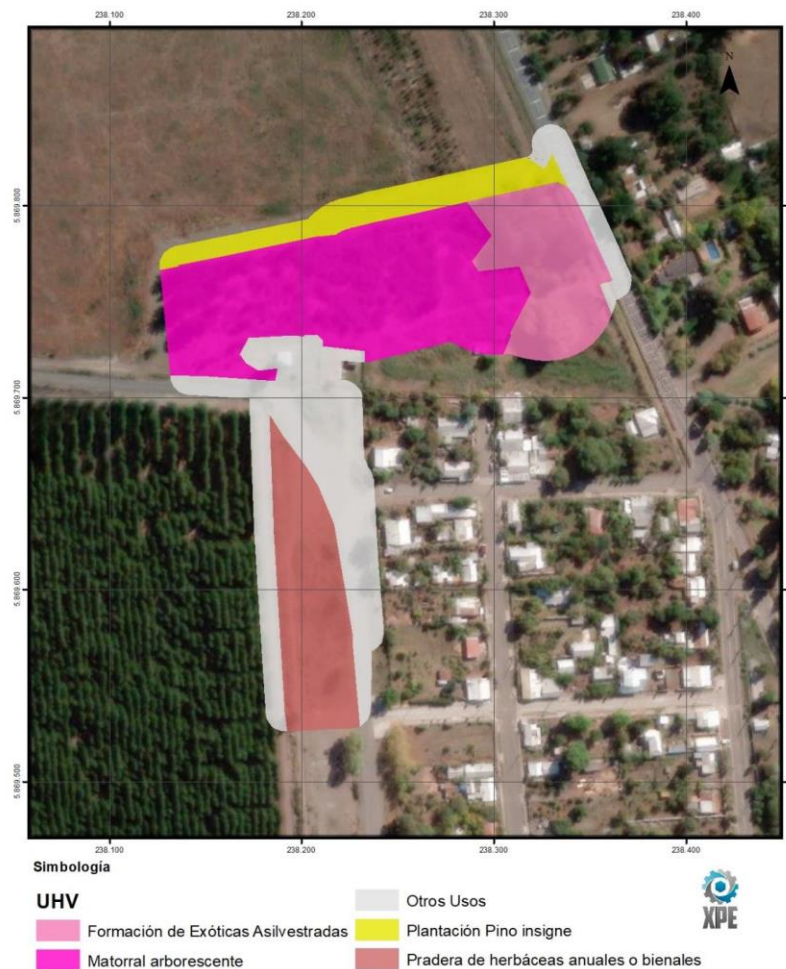
Figura 6.1.1.4. Distribución espacial de las unidades homogéneas de vegetación al interior del área de influencia (Área de proyecto).



Fuente: Anexo 3.1 de la Adenda complementaria.

Figura 6.1.1.5 Distribución espacial de las UHV al interior del área de influencia (sector Bypass).





Fuente: Anexo 3.1 de la Adenda complementaria.

Respecto al régimen legal de las unidades homogéneas de vegetación, se ha determinado que las unidades de Plantación Pino Insigne (171,32 ha), Plantación de Eucalypto (17,61 ha), Plantación de Nogal (0,005 ha), Plantación de Ciprés (0,46 ha) y aquellas unidades que se encuentran actualmente con un matorral; se insertan dentro de planes de manejo forestal productivo activos como Matorral arborecente (29,19 ha), Matorral arborecente con Eucalyptus (0,11 ha), Matorral de Romerillo y Fabiana (3,98 ha). Estas unidades abarcan una superficie total de 228,3 ha, la cual está sujeta a la aplicabilidad del PAS 149.

Respecto a las unidades de Bosque Nativo, el proyecto generará una corta de aproximadamente 5 hectáreas las cuales se distribuyen en las formaciones de Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana (3,77 ha), Bosque Nativo con exóticas (0,88 ha) y Bosque Nativo de Chequen con Arrayán (0,34 ha), las que están sujetas a la aplicabilidad del PAS 148.

Los elementos florísticos más frecuentes corresponden a la especie arbustiva *Fabiana imbricata* con una frecuencia del 80,81% y la especie arbórea *Pinus radiata* con un 67,68% de frecuencia. Las siguientes especies más frecuentes son *Nasella sp.* (66,67%), *Quillaja saponaria* (60,61%), *Baccharis linearis* (59,60%) y herbáceas como *Aira caryophyllea* (48,48%) y *Avena barbata* (47,47%). A estas se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156897425>

suma la presencia de *Maihuenia poeppigii* con una frecuencia de 47,47%. Finalmente, las siguientes especies como *Maytenus boaria*, *Schinus polygamus*, *Rumex acetosella*, *Verbascum thapsus*, *Hypericum perforatum*, *Vulpia myuros*, *Chascolytrum subaristatum*, *Piptochaetium*, entre otras, poseen porcentajes inferiores al 40% de las unidades muestrales, los cuales, dentro del área de estudio, indican que la superficie de Plantación es dominante y los elementos arbustivos son transversales a todas las formaciones. No obstante, los elementos arbóreos nativos se encuentran restringidos a algunas áreas cercanas a cursos de agua y terrenos en barbecho.

En base a estos resultados, es posible determinar que en términos generales el área del Proyecto, la cual se encuentra dominada principalmente por unidades de Cultivo de Especies Forestales de Alto rendimiento poseen una baja diversidad para todas las unidades homogéneas de vegetación identificadas, por lo que si se ven afectadas no generara efectos sobre la calidad de la diversidad biológica.

Dentro de unidades homogéneas de vegetación se constató la presencia de 124 especies vasculares de plantas. De las 124 especies de flora vascular identificadas, 61 de estas especies son exóticas, las cuales representan el 49,19% de especies registradas en el área de influencia. El resto (63) son nativas de Chile (autóctonas), lo que representa el 50,8% del total y finalmente, de las 63 especies nativas, 25 son endémicas del país, representando el 20,16% del total de las especies identificadas en el área de influencia y un 39,68% de los individuos de origen nativo.

Por su parte, dentro del área de influencia, se identificaron 2 especies en categoría de conservación, una de ellas en la categoría de Casi amenazada (NT) *Maihuenia poeppigii*, que corresponde a una especie de hábito suculento y la otra en categoría Vulnerable (VU) *Rhodophiala pratensis*, la cual presenta un hábito de crecimiento herbáceo.

En términos de magnitud se ha estimado que *Maihuenia poeppigii* se ha presentado con una frecuencia del 47,47% dentro del muestreo y en 7 unidades de vegetación. Esto se estima en una superficie potencial donde la especie está presente para el área de influencia del Proyecto de 250,49 ha. De esta superficie 53,03 ha corresponden a unidades de vegetación natural y el resto (197,46 ha) corresponden a superficies con un alto grado de intervención antrópica. De acuerdo con las obras y actividades del proyecto, se requiere intervenir áreas donde se registró la presencia de la especie Maihuén. Esta especie se ve afectada por una fuerte intervención antrópica producto de las actividades silviculturales, generando una gran presión sobre el hábitat de los ejemplares, que poseen una gran capacidad de reproducción vegetativa que le permite recolonizar ambientes alterados por actividades humanas.

Respecto a *Rhodophiala pratensis* para el área de influencia, esta especie se detectó en una única unidad homogénea de vegetación, la cual corresponde a Plantación de Eucaliptus. Esta unidad vegetacional, al corresponder a un área de producción forestal, presenta un alto nivel de degradación de la vegetación natural y una muy restringida valoración en términos de conservación de vegetación nativa.



Por su parte, la especie fue registradas en sólo 3 unidades de muestreo y con la presencia de un ejemplar en cada una de ellas. En base a esta información es posible estimar una densidad de 20 ind/ha y considerando que el proyecto intervendrá 17,52 ha de la formación vegetal en la que se registró la especie, se estima una afectación total de 350 ejemplares. Se hace presente que la afectación de estos ejemplares se realizaría sobre áreas degradadas e intervenidas, utilizadas para producción intensiva y que no representan el ambiente natural de la especie. Finalmente, en el contexto inmediato, los predios donde se emplazará el Proyecto contemplan una superficie total de 6.530 ha, destinada principalmente al desarrollo forestal, contemplando, además, plantaciones de eucaliptus, ambiente donde se ha detectado la presencia de esta especie.

En cuanto a las singularidades que se encuentran presentes en el área de influencia se detectó la presencia de Especies Endémicas y Presencia de especies en categoría de conservación., ninguna de ellas como un elemento significativo.

Por lo tanto, la construcción de obras y las actividades asociadas al Proyecto no provocarán un efecto adverso significativo en la diversidad biológica ni en la abundancia de especies en estado de conservación; sin embargo, **sí se ven afectadas de forma significativa las especies en categoría Casi amenazada (NT) *Maihuenia poeppigii* y en categoría Vulnerable (VU) *Rhodophiala pratensis*. Por lo tanto, este Proyecto debe ingresar al SEIA mediante un EIA por la pérdida de individuos de flora en categoría de conservación.**

Al respecto el Titular presentó las medidas de mitigación: MM3 Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii* y MM4 Plan de rescate y relocalización de *Rhodophiala pratensis* disponibles en la Tabla 8 del presente Informe consolidado; además se presenta el seguimiento de las variables ambientales asociadas en la Tabla 10 del presente Informe consolidado.

Mayores antecedentes:

- Anexo 3.9 Línea de base de Flora y vegetación, Anexo 10.5 PAS 148 y Anexo 10.6 PAS 149 del EIA.
- Respuestas 4.17, 4.19, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.14 y 16.2; Anexo 3.1 Línea Base de Flora y vegetación terrestre, Anexo 4.5 PAS 148 y Anexo 4.6 PAS 149 de la Adenda.
- Respuestas 35, 36, 47, 48, 49, 94, 110, 111, 113 y 132; Anexo 3.1 Flora y vegetación, Anexo 4.5 PAS 148 y Anexo 4.6 PAS 149 de la Adenda complementaria.
- Respuestas 2.4, 3.1, 3.5, 7.4 y 14.2; Anexo 3.2 Cartografía FVT, Anexo 5.3 PAS 148 y Anexo 5.4 PAS 149 de la Segunda Adenda complementaria.

Flora no vascular:

Respecto a Flora no vascular, la construcción de obras y las actividades asociadas al Proyecto provocarán la pérdida de especies de este componente. La afectación está estrechamente relacionada con la intervención de vegetación nativa, por lo que cualquier disminución en la superficie actual de la vegetación implicaría una reducción en los potenciales hábitats para el desarrollo de este grupo de organismos.



	En el área del Proyecto se determinó la presencia de 7 especies de musgos, 17 especies de líquenes y 29 especies de hongos, de las cuales ninguna se encuentra en categoría de conservación. Cabe señalar que en terreno se observó que el sector se encuentra antropizado, tanto para las áreas con bosque nativo en donde se observa pastoreo de animales de carne, como en las plantaciones forestales, en las que se realizan labores cíclicas de cosecha, que dejan al desnudo el suelo y afectan cíclicamente las especies de musgos, líquenes y hongos presentes. Por lo tanto, este componente no se ve afectado significativamente por el proyecto. Mayores antecedentes: • Anexo 3.10 Línea de base Flora no vascular del EIA. Fauna terrestre: En el Anexo 3.11 Línea de base de fauna del EIA, se presenta la caracterización de fauna terrestre, actualizada en Anexo 3.2 Línea Base Fauna y tránsito aéreo de la Adenda y Anexo 3.2 Fauna y tránsito aéreo de la Adenda complementaria. El área de influencia de Fauna terrestre corresponde a todas aquellas áreas donde se instalarán las obras del Proyecto y en las que, eventualmente, se ejercerán acciones directas sobre el componente fauna a través de la remoción de sustrato y/o vegetación e instalación de estructuras o acopio de material. En este caso, el área a intervenir directamente es de aproximadamente 273,81 ha. Además, el área de influencia incluye aquellas superficies donde, eventualmente, las actividades y obras del Proyecto podrían ejercer algún tipo de influencia a distancia sobre el componente fauna, es decir, corresponde a la superficie inmediatamente adyacente a todas las obras donde las actividades de construcción, operación y abandono podrían afectar las características del hábitat existente para la fauna. Para establecer la superficie donde el Proyecto podría tener una influencia a distancia, se consideraron los ámbitos de hogar de especies con menor movilidad, ya que dichas especies están más limitadas para evadir las acciones y/o actividades del Proyecto. En relación con lo anterior, se ha estimó un buffer de 120 m desde el borde del conjunto de las obras del Proyecto, como una distancia que incluye a las especies de animales de baja movilidad que podrían verse afectadas a distancia por el Proyecto, determinándose un área de influencia de 1.579 ha, como se observa en las siguientes figuras: Figura 6.1.1.6. Área de influencia fauna terrestre (Área proyecto)





Simbología

- Área de Proyecto PEPV
- Área de Influencia Fauna

0 0,5 1 2 3 4 Km

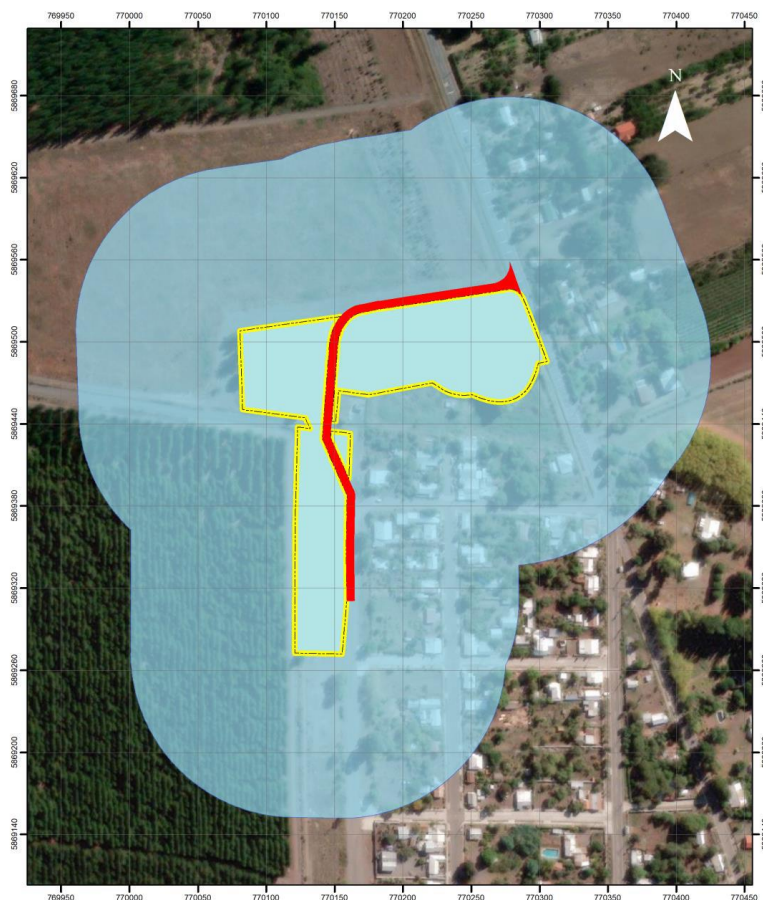


Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 18 Sur.
Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE.

Fuente: Anexo 3.2 de la Adenda complementaria.

Figura 6.1.1.7. Área de influencia fauna terrestre (Área Bypass Tucapel)





Simbología

- Bypass Temporal
- Bypass Permanente
- Área de Influencia Fauna

0 0,0250,05 0,1 0,15 0,2 Km



Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 18 Sur.
Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE.

Fuente: Anexo 3.2 de la Adenda complementaria.

Para realizar la caracterización de la fauna terrestre en el área de influencia del Proyecto, se realizaron las siguientes evaluaciones en terreno; la primera de ellas se efectuó entre los días 23 y 26 de julio de 2019, la segunda entre los días 19 y 20 de agosto de 2019 (solo tránsito aéreo), la tercera entre los días 30 de septiembre y 4 de octubre de 2019, la cuarta entre los días 15 y 20 de junio de 2020 y la quinta entre los días 1 y 5 de febrero de 2021. Posteriormente, tras el ICSARA se ejecutó una campaña de muestreo entre los días 21 de febrero de 2022 y 1 de marzo de 2022 y una campaña de primavera entre los días 24 al 28 de octubre de 2022.

Durante las campañas de terreno se obtuvo que la riqueza total de vertebrados silvestres registrada durante las campañas de terreno ejecutadas entre invierno de 2019 a primavera de 2022 fue 79 especies, las que correspondieron a seis (6) especies de reptiles, 61 especies de aves, 10 especies de mamíferos y dos (2) de anfibios. La mayor riqueza se obtuvo en la campaña complementaria de primavera de 2022 con 57 especies, seguido por la campaña complementaria de verano de 2022 con 53 especies.



Respecto de la abundancia total registrada durante todas las campañas de terreno, se detectaron un total de 5.322 ejemplares de vertebrados terrestres. La clase más abundante fueron las aves, con 4.858 individuos registrados, seguido por reptiles, mamíferos y anfibios lo que presentaron abundancias totales de 275, 173 y 16 ejemplares, respectivamente.

En función de la abundancia total de individuos entre las seis campañas, se obtuvo que las aves más abundantes fueron el Chincol, Choroy y Golondrina chilena. En el caso de los mamíferos, el Conejo europeo, Ratón orejado de Darwin y Ratón oliváceo tuvieron la mayor abundancia. Para los reptiles, se observó que la Lagartija lemniscata, Lagartija esbelta y Lagarto chileno fueron las más abundantes, mientras que entre las seis campañas sólo se observó Sapito de cuatro ojos y Rana de antifaz.

En la campaña de verano 2022 se identificaron 11 tipos de ambientes (Bosque nativo, Bosque nativo con exóticas, Matorral, Matorral arborescente, Plantación de Ciprés, Plantación de Nogal, Plantación de *Eucalyptus globulus*, Plantación de *Pinus radiata*, Pradera, Pradera con árboles aislados y Otros usos). En esta campaña el ambiente de “Matorral Arborescente” presentó la mayor riqueza (46 especies) y abundancia (415 individuos), seguido de “Plantación de *Pinus radiata*”, con 38 especies y 231 registros. Por otro lado, “Plantación de Nogal” y “Plantación de Ciprés” fueron los que presentaron menores riquezas y abundancias.

En cuanto a la campaña de primavera de 2022, el ambiente de “Plantación de *Pinus radiata*” fue el que presentó tanto la mayor riqueza (45 especies) y abundancia (1063 individuos), seguido del ambiente de Matorral arborescente que presentó una riqueza de 48 especies y una abundancia de 640 ejemplares. En contraste, los ambientes de Pradera y de Matorral fueron los que presentaron menores riquezas.

Con respecto al endemismo, durante las campañas de terreno se registraron 5 especies endémicas del territorio nacional, las cuales son la Culebra de Cola larga (*Philodryas chamissonis*), la Culebra de Cola Corta (*Tachymenis chilensis*), la Lagartija Esbelta (*Liolaemus tenuis*), la Perdiz Chilena (*Nothoprocta perdicaria*) y el Choroy (*Enicognathus leptorhynchus*).

En cuanto al estado de conservación, 14 de las especies registradas presentan alguna categoría de conservación de acuerdo con la legislación vigente, en su mayoría especies con categoría de “Preocupación menor”, existiendo 3 especies en categoría de “Casi amenazada” (Sapito de Cuatro Ojos, Ranita de Antifaz y Pato Anteojillo). De las 14 especies registradas se identificaron cinco especies de reptiles y una especie de micromamífero de baja movilidad que se encuentran en categoría de conservación.

Al respecto, las especies encontradas en el área del Proyecto, en especial aquellas con alguna categoría de conservación de Preocupación menor o Casi amenazadas, son especies frecuentes en una amplia distribución dentro del territorio nacional. El caso más sensible correspondería al de la Ranita de Antifaz ya que se registraron vocalizaciones en un cuerpo de agua ubicado en un sector central del área de influencia, el cual se vería afectado directamente por la construcción del Proyecto.



	En el Anexo 2.1. de la Adenda Complementaria se actualizó la evaluación de impactos teniendo en cuenta los nuevos antecedentes levantados durante la actualización de la Línea Base de Fauna; donde se identifican los siguientes impactos no significativos sobre la Fauna terrestre del área de influencia del proyecto: • Pérdida de individuos de una especie de baja movilidad en estado de conservación. • Pérdida y alteración de hábitats de fauna. • Perturbación de Mamíferos por incremento de estrés por Ruido • Pérdida de individuos de baja movilidad (Anfibios) en estado de conservación Al respecto, el Titular en su Anexo 2.6 Compromisos ambientales voluntarios presenta los siguientes compromisos para hacerse cargo de los impactos no significativos identificados. - Plan de manejo biológico – Plan de perturbación controlada (baja movilidad) - Plan de manejo biológico – Plan de rescate y relocalización (anfibios) - Plan de monitoreo de aves y quirópteros - Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo Mayores antecedentes: • Anexo 3.11 Línea de base de fauna del EIA • Respuesta 2.23, 5.12.x, 5.29, 7.6, 8.11, 16.4; Anexo 3.2 Línea Base Fauna y tránsito aéreo de la Adenda • Respuestas 60, 61, 63, 89, 90, 92, 117, 147 y 172; Anexo 3.2 Fauna y tránsito aéreo de la Adenda complementaria de la Segunda Adenda complementaria • Respuestas 3.15, 5.3, 7.6, 7.7, 7.8, 14.5 de la Segunda Adenda complementaria. Ecosistemas acuáticos continentales: En el Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria del Proyecto, se presenta la Línea de Base de Ecosistemas Acuáticos Continentales, cuyo objetivo, metodología y resultados apuntan a describir y caracterizar la composición y abundancia de la biota acuática y evaluar la calidad física y química de las aguas continentales y de los sedimentos del área de influencia del Proyecto. Se realizaron tres campañas de terreno, en marzo, agosto y noviembre de 2022. El área de influencia de ecosistemas acuáticos continentales corresponde a un grupo de cuerpos de agua, canales y/o zanjas que se encuentran en el área del parque eólico del proyecto, que se presenta a continuación en la siguiente figura: Figura 6.1.1.8. Área de influencia Ecosistemas acuáticos continentales





Fuente: Anexo 3.3 de la Adenda complementaria.

Cabe indicar que la mayor parte del área prospectada, correspondió a zanjás, acequias y/o canales de regadíos, los cuales al momento del muestreo no presentaron escurrimiento superficial de agua. Los puntos de muestreo que presentaron escurrimiento superficial corresponden a los puntos CHECK 3 y CHECK 5. Para este último punto, sus aguas podrían tener origen en el Canal Laja.

Respecto a la calidad física y química del agua, es posible indicar que sólo la concentración de Sodio Porcentual, durante la campaña de otoño, no cumple con los requisitos establecidos en la Norma Chilena N° 1.333. El resto de los parámetros se encuentra dentro de los límites establecidos en la norma de referencia. Considerando esto último, no se evidencia un patrón o alguna actividad antrópica que afecte o modifique la calidad de las aguas del área de influencia.

Para el caso de los sedimentos, las altas concentraciones de elementos orgánicos, especialmente de Materia Orgánica Total, podría atribuirse a algún tipo de actividad ganadera en la cercanía del cuerpo de agua y/o por algún proceso de afloramiento de agua subterráneas (Marqués – García et. al. 2009).

En relación a la Biota Acuática, se registró la presencia de ictiofauna, lo que era esperable dadas las buenas condiciones físicas y químicas de la columna de agua. Se registró la presencia de salmónidos, indicador de buena calidad de agua. Del mismo modo, la presencia exclusiva de este tipo de especie, podría restringir la presencia de especies nativas por su potencial depredación sobre especies de menor tamaño.

Por otro lado, para el caso del zoobentos o macroinvertebrados se registró la presencia de taxa indicadores de forma temprana de polución (familia *Chironomidae* y *Elmidae* entre otros) (Figuerola et al. 2003). Sin embargo, dado el amplio rango de condiciones ambientales en el que es posible encontrar este tipo de organismo (Medina & Paggi 2004), su sola presencia no necesariamente es indicador de contaminación de las aguas, situación que se apoya en el hecho de que el resto de las estaciones de muestreo, también se registró la presencia de individuos pertenecientes a taxa reconocidos como indicadores de agua de buena calidad, tales como *Baetidae* (Figuerola et al 2003).



El proyecto en sus obras requiere construir 2 badenes en los canales Sin nombre 1 y 3, como se muestra en la Figura siguiente, estas obras serán habilitadas en canales, en coordinación con los canalistas asociados, por tanto no se generará desvío de aguas, ni se verán afectados los ecosistemas acuáticos continentales por las demás partes, obras y acciones del proyecto.

Figura 6.1.1.9. Badenes del proyecto



Fuente: Anexo 2.1 del la Segunda Adenda complementaria.

Por tanto, el impacto sobre los ecosistemas acuáticos continentales corresponde a un impacto negativo no significativo.

Mayores antecedentes:

- Anexo 3.3 Línea base de Ecosistemas acuáticos continentales y Anexo 4.7 PAS 156 de la Adenda.
- Anexo 3.3 Ecosistemas acuáticos continentales de la Adenda complementaria.

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.

Magnitud y duración del impacto sobre el suelo

Respecto al análisis realizado en el literal a) del presente artículo, el impacto “Pérdida de la capacidad de sustentar biodiversidad” fue calificado como no significativo, esto dado que la caracterización del área de influencia del Proyecto para el componente suelo: 5,31 ha equivalentes a un 1,9% de la superficie del Proyecto son suelos agrícolas (Tabla 4-2 del Anexo 3.1). Según el VIII Censo agropecuario y Forestal, 2020 y 2021, la superficie de suelos agrícola de la comuna de Quilleco es de 81.556 ha, es decir, el Proyecto en su totalidad abarca sólo un 0,34% de esta superficie. Por otra parte, la



superficie de suelos agrícolas considerada por el Proyecto es de 2,19 ha, lo que representa sólo el 0,0065% de la superficie agrícola comunal. Es decir, el Proyecto no restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico, ni supone pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.

Mayores antecedentes:

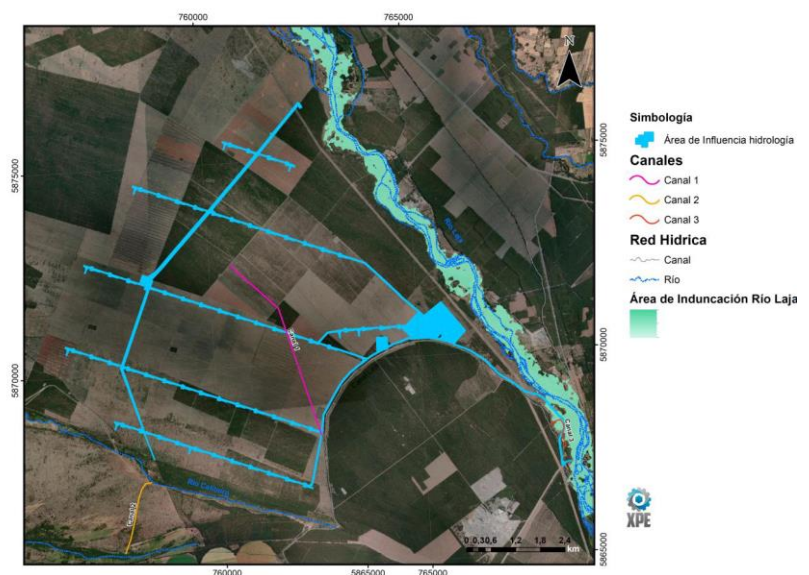
- Anexo 3.6 Línea de base de edafología del EIA.
- Respuestas 21, 25 y 26; Anexo 0 Introducción de la Adenda.
- Respuestas 26, 30, 68, 69, 60, 71, 72, 73, 74, 75, 112; Anexo 3.5, Línea de base de edafología de la Adenda complementaria.
- Respuestas 3.8, 3.9, 3.10, 3.14 y 6.4; Anexo 3.1 Línea de base de edafología y su Apéndice A Erosión; Anexo 2.6 Compromisos ambientales voluntarios y su Apéndice C Compromiso Ambiental Voluntario Plan de mejora de suelos; Anexo 2.1 Predicción y evaluación de impactos de la Segunda Adenda complementaria.

Magnitud y duración del impacto sobre el agua

En el Anexo 3.7 del EIA, se observa la Línea de base Hidrología, donde se indica que el área de influencia se emplaza en la cuenca del río Biobío, y a su vez, en la subcuenca del río Laja, el cual se desarrolla en el límite noreste del Proyecto.

El Área de Influencia del Proyecto fue determinada considerando los efectos de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre la componente hidrológica, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las obras del Proyecto, por lo tanto, el área de influencia del componente hidrología se definió considerando el tipo de proyecto y su emplazamiento dentro de la cuenca hidrográfica. De esta manera, el área de influencia para este componente se presenta en la siguiente Figura y comprende un área de 273,81 ha.

Figura 6.1.1.11. Área de influencia Hidrología.



Fuente: Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.



El Área de Influencia del Proyecto se encuentra ubicada en su totalidad en la cuenca del río Biobío, y mayormente en la subcuenca del río Laja. El río Laja corresponde al principal afluente del Biobío de acuerdo a su caudal. Tiene su origen en el lago del mismo nombre, el cual se ubica a una elevación de 1.360 msnm, versus los 275 msnm de elevación del Proyecto.

Para caracterizar la precipitación mensual del Área de Influencia, se utilizaron las precipitaciones medias mensuales registradas en las estaciones Tucapel y Cholguán (registros para los últimos 45 años). Las curvas de variación estacional, calculadas a partir del registro estudiado en ambas estaciones, se presentan en la Figura 21. Se observa que las precipitaciones ocurren principalmente en los meses de invierno, alcanzando un promedio en torno a los 280 mm en el mes de mayor ocurrencia de lluvias (junio). Las curvas en ambas estaciones se observan similares entre sí. La precipitación promedio anual, considerando todo el período de registro en las estaciones Tucapel y Cholguán desde el año 1975, alcanza los 1.503 y 1.364 mm, respectivamente, siendo el promedio de ambas 1.434 mm.

Se llevó a cabo un análisis de frecuencias y actualización de las precipitaciones máximas en el sector. Se consultaron los antecedentes disponibles respecto a precipitaciones máximas en las estaciones Cholguán y Tucapel. El resultado de dicho análisis indica que las precipitaciones máximas para un periodo de retorno de 100 años y probabilidad de excedencia de 1% es de 192,4 mm y 169,7 mm, para las estaciones de Cholguán y Tucapel, respectivamente (ver Anexo 3-7 del EIA).

En cuanto a la red hídrica se detectaron una serie de cauces, tanto naturales como artificiales, en el área de influencia. El principal de ellos corresponde al río Laja, el cual nace en el lago homónimo, y bordea al área de influencia por su lado nororiente.

Para la fase de construcción, se requiere de un total de 101,64 m³/d de agua industrial, la cual será obtenida desde fuentes autorizadas, desde un punto de captación de canal Laja y se contará con los respectivos derechos de agua que procedan o en su defecto el contrato de arrendamiento. En cuanto al requerimiento de agua industrial, este será constante por 18 meses solo para la humectación de los frentes de trabajo y humectación de tramo de acceso, para el resto de las actividades se requerirá por solo 6 meses.

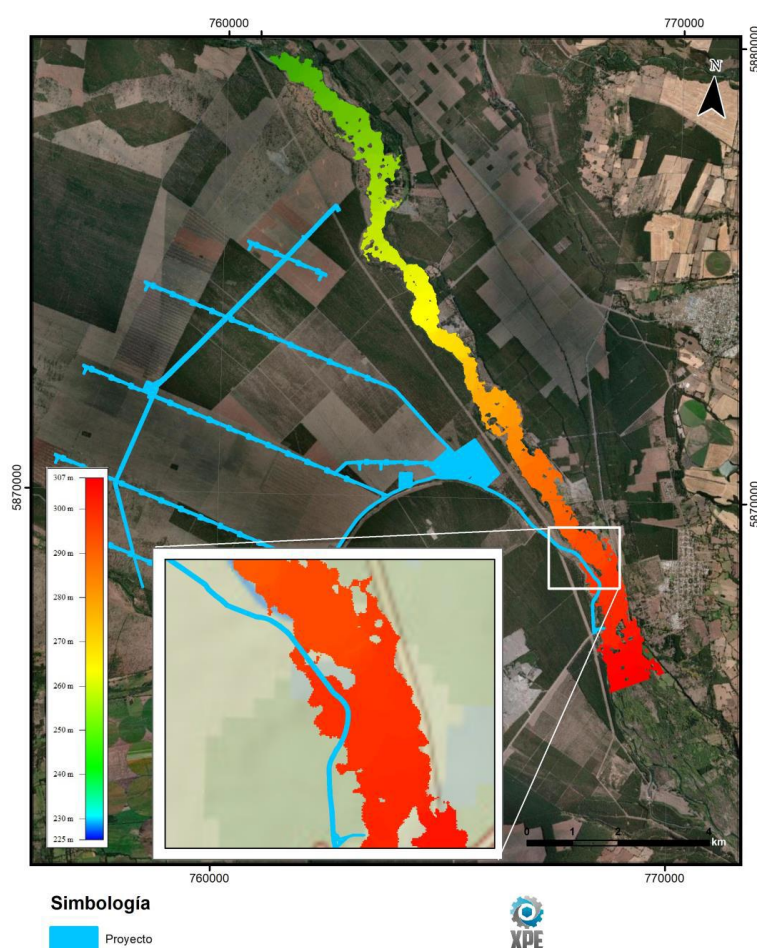
El canal Laja capta 55,0 m³/s del río Laja, libera 13,5 m³/s hacia el río Caliboro para la operación de la central hidroeléctrica Caliboro y los restantes 41,5 m³/s continúan hacia aguas abajo (ver Anexo 10-7 del EIA). Lo requerido en total por el Proyecto en la fase de construcción es de 0,0028 m³/s en el escenario más conservador, por lo tanto, es posible señalar que la intensidad de la afectación no será significativa, dado que la condición basal del recurso no será alterada. Cabe señalar además que se solicitará el informe de factibilidad de la Asociación de Canalistas del Laja quienes administran el canal, antes de la fase de construcción del Proyecto.

Considerando que el proyecto extraerá un caudal de agua que esta significativamente por debajo del caudal del canal Laja, y que este requerimiento será acotado en el tiempo no se contempla la sobreexplotación del recurso, lo cual permite calificar este impacto como Negativo no significativo



Por su parte, debido a la cercanía del camino de acceso con el río Laja (aproximadamente 87 metros en el km 2 de esta obra proyectada), es que se modeló el área de inundación del río Laja, en el tramo señalado, para un periodo de retorno de 100 años (T100), mediante el software IBER, el cual permite definir la red de drenaje a partir de un DTM (Modelo Digital del Terreno) del terreno y realizar una modelación en 2D. La hidrología de crecidas se obtuvo de la Estación Laja en Tucapel 2 (estación fluviométrica de la DGA). Con los antecedentes disponibles se obtuvo una modelación con la cota del área de inundación del río Laja. Los resultados de dicha modelación concluyen que un tramo del camino de acceso de aproximadamente 0,9 km longitud y 1,8 ha de superficie se encontrarían dentro del área de inundación del río Laja, para una cota de altura de 299, tal como se observa en la siguiente Figura:

Figura 6.1.1.12. Camino de acceso respecto del Área de inundación Río Laja



Simbología

Proyecto



Parámetros Geodésicos y Cartográficos:
Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 18 Sur.
Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía
IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE.

Fuente: Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.

Tal como se aprecia en la Figura y debido a la intersección de un tramo del camino de acceso con el área de inundación para el río Laja, es que en el Anexo 4.7 de la Adenda se presenta el Permiso Ambiental Sectorial 156.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156897425>

Debido a esta situación es que se considera que al tramo del camino de acceso que se intercepta con el área de inundación del río Laja (1,8 ha) no se le aplicará la medida de supresor de polvo, siendo solamente humectado, esto como medida de abatimiento de emisiones atmosféricas (ver Anexo 6.1 de la Adenda).

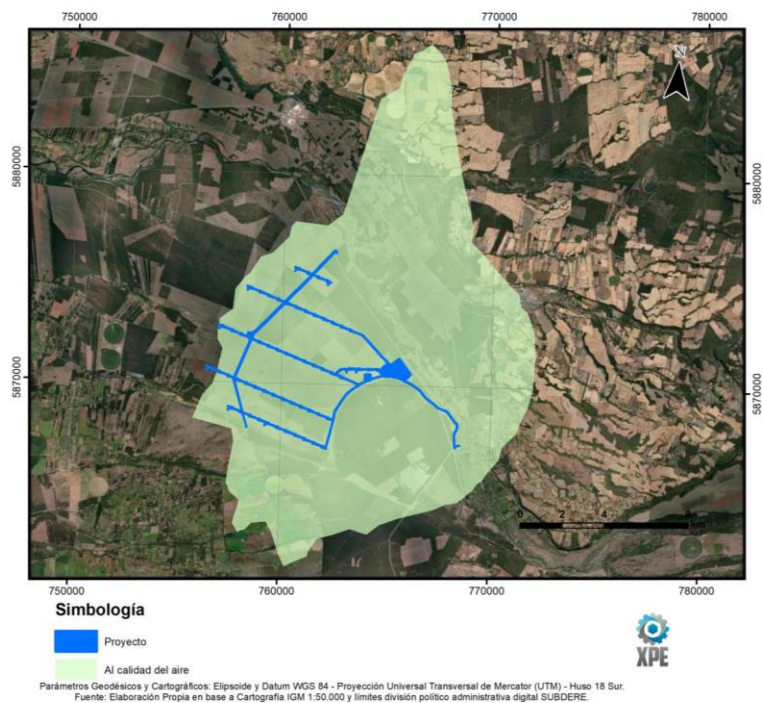
Mayores antecedentes:

- Anexo 3.7 Línea de base de Hidrología y Anexo 10.7 PAS 156 del EIA.
- Anexo 4.7 PAS 156 de la Adenda.
- Anexo 2.1 Predicción y evaluación de impactos de la Segunda Adenda complementaria.

Magnitud y duración del impacto sobre el aire

Según los antecedentes del Anexo 4.1 Estimación de emisiones presentado en la Segunda Adenda complementaria, el área de influencia de la componente calidad el aire corresponde a la siguiente y abarca una superficie de 222 km².

Figura 6.1.1.13. Área de Influencia Calidad del Aire

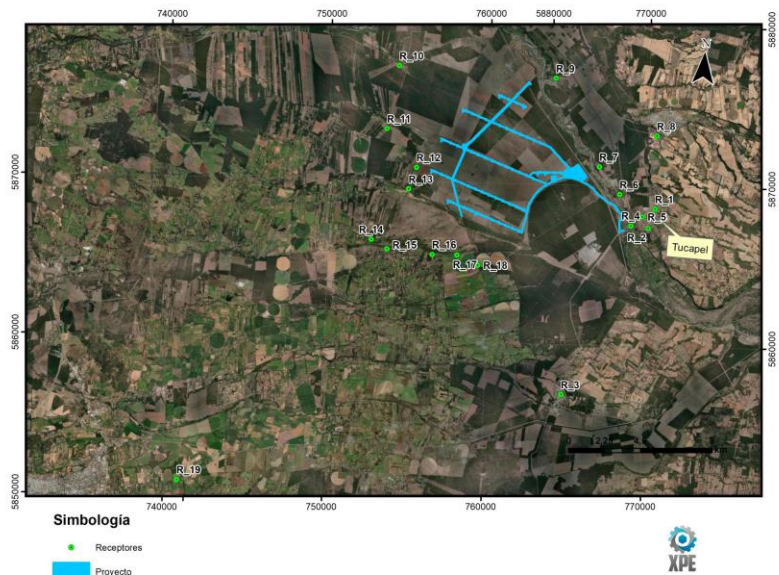


Fuente: Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.

Para la evaluación de la dispersión de los contaminantes se han considerado como línea de base los registros de monitoreo de la estación Tucapel, localizada en Tucapel, para los meses de enero a noviembre de 2022. Esta estación, en conjunto con las localidades más cercanas al Proyecto, son considerados como receptores de interés para la modelación de calidad del aire.; su ubicación se presenta en la siguiente Figura.

Figura 6.1.1.14. Ubicación de receptores de interés





Fuente: Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.

Las actividades que se desarrollarán durante la fase de construcción del Proyecto incluyen el tránsito y uso de vehículos, maquinaria, grupos electrógenos, transporte de materiales y residuos, los que generarán emisiones atmosféricas constituidas por los gases de combustión NO₂, SO₂ y CO, provocando un aumento de las concentraciones ambientales de dichos contaminantes en la zona de emplazamiento de las obras. Además, generará emisiones de material particulado (MP₁₀ y MP_{2,5}) producto de las actividades de construcción, provocando un aumento de la concentración ambiental de estos contaminantes. Las actividades que generan emisión de material particulado corresponden principalmente a: preparación de terreno; habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos; habilitación, operación, y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos; construcción del sistema colector; construcción de la subestación; y construcción de la LTE; entre otras. Según lo presentado, las mayores emisiones atmosféricas del Proyecto se producen durante la fase de construcción, en el año 2. Las emisiones durante esta fase están asociadas mayoritariamente a la resuspensión de polvo en caminos no pavimentados representando un 91% del MP₁₀ de las emisiones de MP₁₀ del total. El total de emisiones de MP₁₀ es de 104,8 ton, las de MP_{2,5} de 15,4 ton, las de CO con 45,1 ton, las de NO_x con 98,7 ton y las de SO₂ con 0,24 ton y para NH₃, 0,04 ton para la fase de construcción, año 2.

Las actividades de la fase de operación que generan emisiones están principalmente asociadas al transporte de personal, residuos, materiales e insumos, además de la operación de grupos electrógenos. Las emisiones consideradas además se asocian al tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados y la respectiva la combustión de vehículos asociada.

Las emisiones anuales de la fase de operación de todos los contaminantes son considerablemente menores a las de la fase de construcción, alcanzando las 0,97 t/año de MP₁₀, 0,35 toneladas de MP_{2,5}, 7,3 toneladas de NO_x, 3,7 toneladas de CO, 0,01 toneladas de SO₂, y 0,003 toneladas de NH₃. Estas emisiones se generan mayoritariamente debido al tránsito de vehículos por caminos no

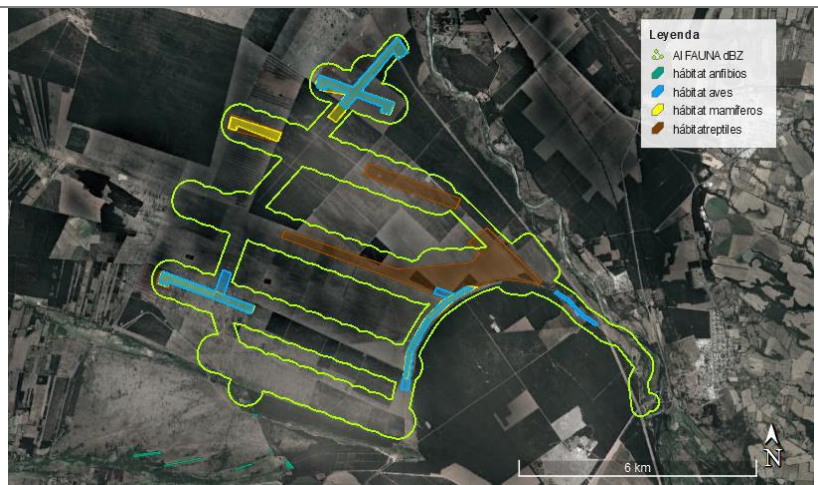


	pavimentados y por el tránsito en caminos pavimentados, representando el 98,7% de las emisiones del año operacional del proyecto. Las emisiones anuales de la fase de cierre corresponden a 9,2 toneladas de MP10; 4,7 toneladas de MP2,5; 64,0 toneladas de NOx; 24,7 toneladas de CO; 0,05 toneladas de SO2, y 0,012 toneladas de NH3. Estas emisiones se generan principalmente a causa del tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, y la combustión por uso de maquinaria. Las emisiones de gases alcanzan su máximo durante la fase de construcción debido al mayor uso de maquinaria y combustión vehicular, al igual que en la fase de cierre debido a las actividades de desmantelamiento de estructuras. En tanto, durante la fase de operación se explica principalmente por combustión vehicular. Respecto al PDA, el proyecto no requiere compensar emisiones dado que sus emisiones dentro del área de zona saturada por MP10 y MP2,5 no supera el límite de emisión para MP10 de una tonelada anual de MP, para ningún año, en ninguna de sus fases. Por lo tanto, de acuerdo con los resultados expuestos, se puede concluir que tanto la fase de mayor emisiones (fase construcción), como las fases de operación y cierre del proyecto, generan aportes menores a las concentraciones de NO2, SO2, CO, MP10 y MP2,5 del área de influencia y se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites establecidos por la normativa ambiental aplicable y por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en su entorno, ni sobre el medio ambiente. Mayores antecedentes: • Anexo 1.3 Estimación de Emisiones atmosféricas, Anexo 3.2 Línea de base de Calidad del aire y Modelación de calidad del aire del EIA. • Anexo 5.1 Estimación y modelación de emisiones de la Adenda. • Anexo 5.1 Estimación de emisiones y Anexo 5.2 Modelación de emisiones de la Adenda complementaria. • Anexo 4.1 Estimación de emisiones y Anexo 4.2 Modelación de emisiones y Anexo 2.1 Predicción y evaluación de impactos de la Segunda Adenda complementaria.
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	El Proyecto cumplirá con lo establecido en las normas secundarias de Calidad del Aire para SO2 (D.S. N° 22/09 del MINSEGPRES) durante su fase de construcción, en la cual se generarán emisiones de este contaminante, principalmente por el funcionamiento de maquinaria y tránsito de vehículos. Del mismo modo, el Proyecto generará emisiones de MPS, que tendrán carácter temporal y que serán producto principalmente del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos para efectuar las obras del proyecto. Según se demuestra en el Anexo 4.2 de la Segunda Adenda complementaria, el Proyecto no generará aportes significativos de SO2 y MPS. Cabe señalar que la fase de construcción corresponde al peor escenario evaluado, toda vez que, durante las fases de operación y cierre, las emisiones de estos contaminantes serán de menor envergadura.



relación con la condición de línea de base	En la tabla N°16 del Anexo 4.2 de la Segunda Adenda complementaria, se presentan los resultados de la modelación de SO₂. Respecto del MPS, no se identifican receptores de interés cercanos al área de influencia Proyecto, asociados a recursos o explotaciones silvoagropecuarias que puedan ser afectadas por la emisión de MPS. Por lo anterior, el Proyecto da cumplimiento a la normativa ambiental aplicable y no altera de manera significativa las condiciones de calidad ambiental presentes en el área del Proyecto ni en sus inmediaciones, concluyéndose que las emisiones del Proyecto no poseen la capacidad de provocar efectos adversos significativos sobre los recursos naturales y explotaciones silvoagropecuarias del sector. Mayores antecedentes: • Anexo 1.3 Estimación de Emisiones atmosféricas, Anexo 3.2 Línea de base de Calidad del aire y Modelación de calidad del aire del EIA. • Anexo 5.1 Estimación y modelación de emisiones de la Adenda. • Anexo 5.1 Estimación de emisiones y Anexo 5.2 Modelación de emisiones de la Adenda complementaria. • Anexo 4.1 Estimación de emisiones y Anexo 4.2 Modelación de emisiones y Anexo 2.1 Predicción y evaluación de impactos de la Segunda Adenda complementaria.
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.	Conforme a los antecedentes presentados en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda complementaria, el área de influencia de ruido en Fauna se definió según lo indicado en el criterio “<i>Criterio de Evaluación en SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa</i>”, donde se determina el área de influencia como un polígono que representa el área donde el Proyecto, bajo la condición de emisión más desfavorable (Fase de Construcción), generaría niveles que igualan al menor nivel basal obtenido en la campaña de medición en terreno realizada en Noviembre de 2022, correspondiente a 59 dB(Z). Esta área se obtuvo en base a modelación con el software Minerva, considerando los niveles de emisión de los frentes de trabajo de la fase de construcción, al ser el escenario más desfavorable, que se representa en la siguiente figura, en conjunto a los hábitats de relevancia de fauna identificados: Figura 6.1.1.14. Área de influencia de ruido y hábitats de relevancia de Fauna.





Fuente: Anexo 4.4 de la Segunda Adenda complementaria.

Se obtuvo una medición de ruido basal diurno y nocturno en 7 puntos, descritos en la Tabla 11 del Anexo 4.4 de la Segunda Adenda complementaria.

Como se puede apreciar en la figura anterior, el área del Proyecto donde se reconoció la presencia de anfibios corresponde a dos zonas sumamente acotadas. La primera zona corresponde a un canal de regadío rodeado por *Pinus radiata* y *Fabiana imbricata* de 0,4 ha, donde se identificaron cuatro (4) individuos de Sapito de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*). Por su parte, en la segunda zona se registró Rana de Antifaz (*Bathachyla taeniata*) corresponde a una zona anegada rodeada de herbazal, matorral arborescente y *Pinus radiata* con una superficie de 0,52 ha. Para ambas especies, se presenta un programa de Rescate y relocalización, el que está asociado al Anexo 4.4. Permiso Ambiental Sectorial 146 de la Adenda Complementaria.

En relación con lo anterior, una parte importante del hábitat relevante para anfibios se encuentra fuera del Área de influencia del Proyecto, sin embargo, es importante destacar que dichas zonas corresponden a las áreas de relocalización de anfibios y que se encuentran definidas en PAS mencionado anteriormente. De esta forma, es posible determinar que no habrá afectación para anfibios por el componente ruido.

En relación a los reptiles, las aves y los mamíferos, la tabla 48 del Anexo 4.4 de la Segunda Adenda complementaria, da cuenta del cálculo de la distancia que define las áreas de potencial efecto sobre la Fauna, considerando el nivel de emisión de cada frente de trabajo del Proyecto, que se grafica en la siguiente figura:

Figura 6.1.1.15. Área de potenciales efectos conductuales sobre reptiles.





Fuente: Anexo 4.4 de la Segunda Adenda complementaria.

Como se puede apreciar en la figura anterior, existen zonas donde las emisiones del Proyecto interceptan los hábitats identificados para reptiles, siendo esperable un efecto conductual sobre la especie. Finalmente, considerando un umbral fisiológico de 93 dBA aplicable tanto para aves como mamíferos en este caso, se obtienen pequeñas distancias en torno de las obras, no mayores a 6 m (ver Figura).

Figura 6.1.1.16. Área de potenciales efectos conductuales sobre aves y mamíferos.



Fuente: Anexo 4.4 de la Segunda Adenda complementaria.

Respecto de los efectos conductuales sobre reptiles, existen donde las emisiones del Proyecto interceptan los hábitats identificados para reptiles, siendo esperable un efecto conductual sobre la especie. Al respecto la guía de fauna del SEA señala que en estos casos se debe analizar el potencial efecto fisiológico, no obstante, dicha Guía no entrega un valor de referencia para reptiles; por lo que se adopta de la bibliografía un nivel de 115 dBA, considerando que el mayor frente de trabajo del proyecto emite 90 dB a 10 m, esto implica que junto a las maquinarias (a 1m de distancia) se tendría no más de 105 dBA, por lo que es posible descartar impacto fisiológico sobre reptiles. Además, se debe considerar que ninguna de las especies de reptiles presentes en el área de influencia del Proyecto se encuentra amenazada; no obstante, en base a la evaluación de impacto ambiental



	y sus resultados se presenta el Anexo 2.6, apéndice A: Compromiso Ambiental Voluntario que presenta un Plan de Perturbación Controlada en el área de trabajo previo a la fase de construcción e instalación del Proyecto. Finalmente, considerando un umbral fisiológico de 93 dBA aplicable tanto para aves como mamíferos en este caso, se obtienen pequeñas distancias en torno de las obras, no mayores a 6 m. Como se puede apreciar, en partes específicas de los hábitats identificados para aves y mamíferos en los sectores F1, F2, F3, F5, F6, y F7 se superpondrá el área de efecto fisiológico generado por el Proyecto, sin embargo, dicho umbral se acota a una distancia no mayor a 6 m de los frentes de trabajo y 2 m de los caminos. Para estos casos, teniendo en cuenta los ámbitos de hogar de las especies y su movilidad se presume que dichas especies poseen la capacidad de desplazarse de manera propia. Al mismo tiempo, los sectores fuera del área de potencial impacto, mantienen las mismas características de vegetación, por lo que es dable suponer que existirá un desplazamiento natural de Aves y Mamíferos, sin ver afectado su alimentación, nidificación y reproducción. En operación y teniendo en cuenta que la Emisión de ruido de los Aerogeneradores es ampliamente menor que la emisión asociada a los frentes de trabajo de construcción, y además se produce principalmente a 170 m sobre el terreno, es posible señalar que las áreas de influencia sobre las distintas especies, será de menor tamaño que la calculada en el apartado anterior, y por lo tanto no se prevén efectos adversos sobre la Fauna. Mayores antecedentes: • Anexo 1.4 Estimación de ruido y vibraciones, Anexo 3.11 Línea de base de fauna y Anexo 10.4 PAS 146 del EIA • Respuesta 2.23, 5.12.x, 5.29, 7.6, 8.11, 16.4; Anexo 3.2 Línea Base Fauna y tránsito aéreo, Anexo 4.4 PAS 146 y Anexo 5.2 Estudio de ruido de la Adenda • Respuestas 60, 61, 63, 89, 90, 92, 117, 147 y 172; Anexo 3.2 Fauna y tránsito aéreo de la Adenda complementaria, Anexo 4.4 PAS 146 y Anexo 5.3 Estudio de Ruido y vibraciones de la Adenda complementaria • Respuestas 3.15, 5.3, 7.6, 7.7, 7.8, 14.5; y Anexo 4.4 Estudio de Ruido y vibraciones de la Segunda Adenda complementaria.
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.	De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 1 y Capítulo 8 del EIA, el Proyecto requiere de sustancias peligrosas durante todas sus fases. El abastecimiento será realizado por empresas que cuenten con todas las autorizaciones de la autoridad pertinente. El manejo y almacenamiento de las sustancias peligrosas se realizará conforme a lo establecido en el D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”; considerando la manipulación por personal debidamente capacitado en áreas habilitadas para dicha faena, existiendo todas las condiciones de seguridad para la debida manipulación de este tipo de sustancias. En base a lo anteriormente expuesto el manejo de las sustancias peligrosas no generarán ningún tipo de afectación a los recursos naturales presentes en el área del Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto contempla un plan de medidas de control de contingencias y emergencias (actualizado en el Anexo 2.4 de la

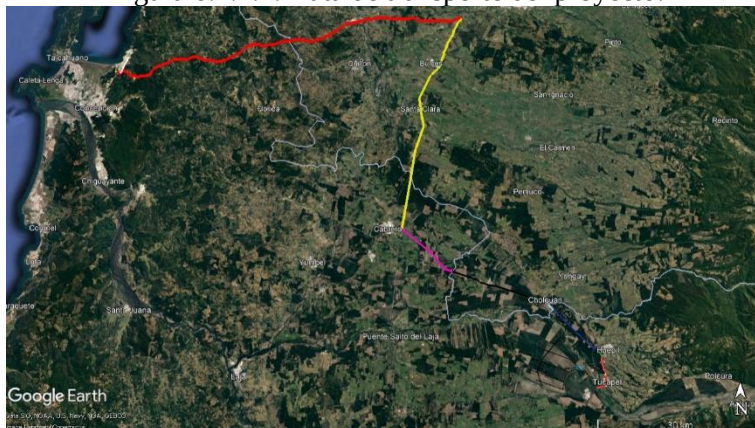


	Segunda Adenda complementaria) en el cual se presentan las medidas y procedimientos en caso de una posible emergencia en el manejo de estas sustancias. Mayores antecedentes: • Capítulo 1 Descripción de Proyecto y Anexo 8 Plan de prevención de contingencias y de emergencias del EIA • Anexo 1.4 Actualización Plan de contingencias y emergencias de la Adenda • Anexo 2.4 Actualización Plan de contingencias y emergencias la Adenda complementaria • Anexo 2.4 Actualización Plan de contingencias y emergencias de la Segunda Adenda complementaria.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, 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.	El canal Laja capta 55,0 m³/s del río Laja, libera 13,5 m³/s hacia el río Caliboro para la operación de la central hidroeléctrica Caliboro y los restantes 41,5 m³/s continúan hacia aguas abajo (ver Anexo 10-7 del EIA). Lo requerido en total por el Proyecto en la fase de construcción es de 0,0028 m³/s en el escenario más conservador, por lo tanto, es posible señalar que la intensidad de la afectación no será significativa, dado que la condición basal del recurso no será alterada. Respecto de los badenes a construir para el proyecto, el proceso constructivo de un badén implica efectuar las siguientes actividades: • Como los badenes serán habilitados en canales, no se generará desvío de aguas. En efecto, se realizará una coordinación con los canalistas asociados, para trabajar cuando el canal se encuentre seco, en verano. • Se realizará replanteo topográfico. • Excavación a rasante proyectada. • Revestimiento del badén. • Una vez construido el badén se restituirá el caudal del canal. En este sentido no se prevé la afectación en términos del recurso hídrico por concepto de disponibilidad, utilización y aprovechamiento, dado que los badenes que se contempla construir asegurarán la continuidad operativa de los canales. Por lo tanto, se concluye que no se afectará la disponibilidad del recurso hídrico tanto en cantidad como en calidad, para eventuales usuarios que se encuentren aguas abajo de los puntos de extracción y construcción de obras de arte, del proyecto, por efecto del uso de agua del canal Laja y de la construcción y habilitación de los badenes. Luego, durante la fase de operación no se requerirá de agua industrial, y durante la fase de cierre el requerimiento será marginal (0,27 L/s). Asimismo, el Proyecto: – No considera realizar trasvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, – No afectará cuerpos de agua subterráneas que contengan aguas fósiles, – No afectará cuerpos o cursos de agua en que se generen fluctuaciones de niveles, – No afectará vegas y/o bofedales que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de agua, – No afectará áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas producto del ascenso o descenso de los niveles de aguas, – No afectará glaciares. Mayores antecedentes:



Específicamente, el Parque Eólico se emplazaría en el fundo “La Esperanza” destinado principalmente a uso agrícola y forestal, ubicado en el extremo oeste de la comuna de Quilleco en la región del Biobío, colindante a la comuna de los Ángeles. Cabe señalar que el fundo referido no presenta antecedentes de uso habitacional ni uso como vivienda por parte de grupos humanos dentro del área de influencia.

Figura 6.1.2.2. Ruta de transporte del proyecto.



Fuente: Anexo 1 Segunda Adenda complementaria.

Por su parte la ruta de transporte del proyecto contempla el uso de vías públicas pavimentadas que no requieren el reasentamiento de grupos humanos.

Figura 6.1.2.3. Área Bypass Tucapel del proyecto.



Fuente: Anexo 1 Segunda Adenda complementaria.

Asimismo, cabe señalar que el Titular en su Adenda complementaria incorporó el Bypass Tucapel, en la comuna de Tucapel (ver figura anterior), con el objetivo de evitar el paso de los vehículos del Proyecto -livianos y pesados- por el centro de la localidad de Tucapel. Esta obra ocupará una superficie total de 2,19 ha, de las cuales 1,98 ha serán utilizadas por el Bypass temporal y 0,21 por el Bypass permanente. Este predio corresponde a la Parcela 8 Rol 260-114, no presenta actividad económica agrícola o agroindustrial y presenta sólo un acceso por la ruta N-59-Q, resguardado por un cierre abatible compuesto de palos y alambres con cadena y candado, que a su vez se encuentra desprovisto de actividad residencial.

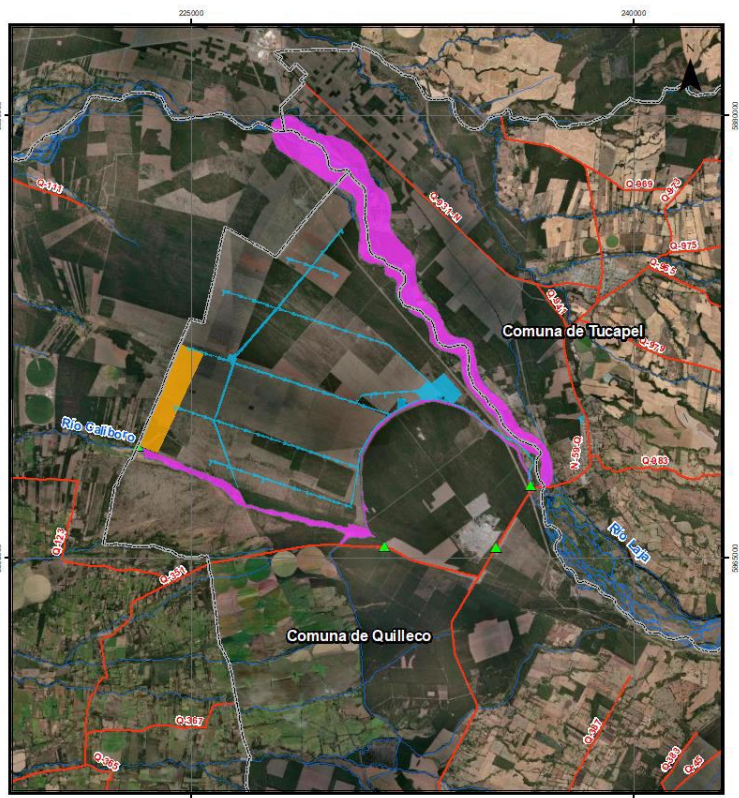


	Por tanto, el proyecto no contempla el desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia. Mayores antecedentes: • Capítulo 1 Descripción de proyecto y Anexo 3.19 Línea de base de Medio humano del EIA. • Anexo 0 Introducción y Anexo 3.6 Línea base de Medio humano de la Adenda. • Anexo 0 Introducción y Anexo 3.6 Caracterización social de la Adenda complementaria.
b) Cuando excepcionalmente el traslado y la reubicación de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas se consideren necesarios, sólo deberán efectuarse en las condiciones que establece el RSEIA en su artículo 7 párrafo cuarto.	De acuerdo con lo indicado en el literal a) anterior el proyecto corresponde a un parque de generación eólica y su línea de transmisión eléctrica en predios de uso agrícola y forestal, por cuanto no contempla traslado ni reubicación de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad 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 RSEIA:	
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.	De acuerdo con lo presentado en el Anexo Línea base de Medio humano de la Adenda y Anexo 3.6 Caracterización social de la Adenda complementaria, se define como área de influencia del proyecto al polígono que comprende todas las localidades que se vinculan directamente a las rutas Q-97-N, N-97-Q , Q-931-N, Q-941 y N-59-Q - El Progreso, Puentes Negros, La Cabaña, Campanario, Pangal de Laja/ El Roble, Cholguán, Cruz de Piedra, Villa Fátima, Tucapel, El Hualle y Canteras-, el área de emplazamiento del Proyecto con sus diferentes obras, los predios colindantes a los polígonos, y las localidades de El Aromo, San José de Huaqui y Las Pitras. En base a los antecedentes recabados durante el proceso de levantamiento de información primaria, se identificó que las principales actividades económicas realizadas en el sector poniente corresponden a actividades del rubro forestal, de construcción, servicios, agrícolas y ganaderas, así como también, empleo informal. En el sector, es posible encontrar a personas que se dedican temporalmente a la recolección de hongos de pino, la rosa mosqueta, flor amarilla y moras. En San José de Huaqui y el sector de El Aromo se identifica actividad apícola de menor escala (Apicultor identificado más cercano al proyecto está a 4.300 mts aprox.). Esta actividad se desarrolla en predios propios y arrendados, y al igual que en el sector poniente, se practica trashumancia con el fin de trasladar a las abejas a predios donde existe una mayor diversidad de especies florales. En tanto, en el sector de Las Pitras existe producción de leche, de cultivos y producción maderera y forestal, los cuales ofrecen trabajo temporal a los habitantes del sector. Estas actividades de recolección se realizan por todo el territorio del área de influencia descrito, así como también, en el fundo donde se emplazará el Proyecto. En este sentido, se identificaron distintas actividades y dinámicas económicas relativas a la



	recolección de Productos Forestales no madereros (PFNM), la cual es realizada de manera esporádica en el área de influencia definida, por parte de habitantes de las comunas de Los Ángeles, Quilleco y comunas aledañas. De acuerdo con la información entregada por los entrevistados, las prácticas de recolección se realizan casi siempre de manera informal, ya que en los predios en que se insertará el Proyecto, no existe un acuerdo explícito que permita el ingreso de personas ajenas a este, y solo en ocasiones se solicita el permiso directamente a sus administradores. Sin embargo, aun cuando en estos predios esta actividad no representa una actividad atribuible a grupos humanos organizados de manera formal y que hagan un uso frecuente, se reconoce a nivel de antecedentes primarios y secundarios que esta responde a una actividad económica familiar complementaria y de subsistencia. Tal como se puede apreciar en la siguiente figura y en base a lo mencionado por los informantes del sector, la distribución de recursos como la rosa mosqueta y el hongo del pino y los sectores de recolección de estos están principalmente asociados a los accesos de los predios y en los sectores perimetrales de estos, no extendiéndose hacia el interior debido a lo extenuante del trayecto y las restricciones existentes tanto en el predio La Esperanza como en el predio Las Bandurrias. Figura 6.1.1.4. Sectores de recolección y presencia de rosa mosqueta y hongo del pino según informantes.





Fuente: Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.

El proyecto considera una afectación temporal en el acceso a sectores con presencia de rosa mosqueta y hongo del pino, en torno a las cuales se configuran actividades de tipo económico informal, representando por ello un complemento en la economía familiar de algunos habitantes de la región. Esta práctica se verá restringida durante algunos periodos producto de las actividades constructivas que implica el uso de rutas comunes, correspondiendo a una intervención acotada.

En conclusión, el Proyecto podría afectar de manera temporal durante las fases de construcción (18 meses) y cierre (12 meses) el acceso a sectores de recolección de recursos forestales no madereros, lo que corresponde a tiempos relativamente acotados, sin embargo, según la evaluación de impacto realizada esta afectación no es significativa.

Mayores antecedentes:

- Capítulo 1 Descripción de proyecto y Anexo 3.19 Línea de base de Medio humano del EIA.
- Anexo 0 Introducción y Anexo 3.6 Línea base de Medio humano de la Adenda.
- Anexo 0 Introducción y Anexo 3.6 Caracterización social de la Adenda complementaria.

b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento

De acuerdo con lo presentado en el Capítulo 1 de Descripción de proyecto del EIA y sus modificaciones mediante observaciones en sus Adendas, el proyecto contempla el uso de vías públicas



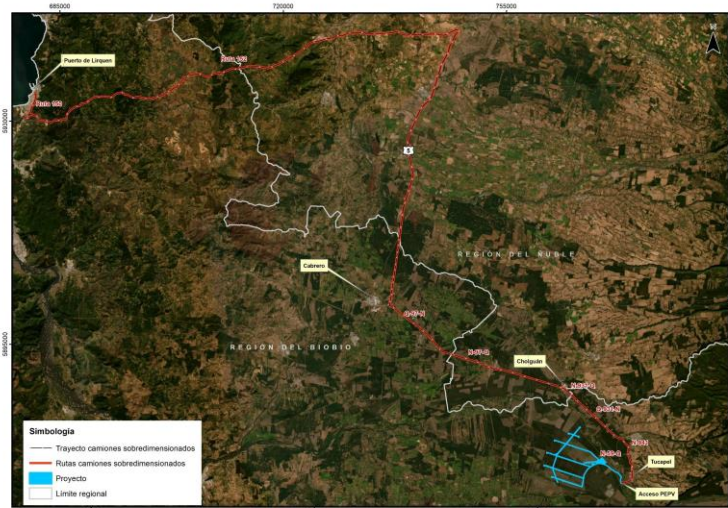
significativo de los tiempos de desplazamiento.

para el tránsito de camiones sobredimensionados desde el Puerto de Lirquén, incluyendo las siguientes rutas:

- Salida del puerto por Calle el Manzano
- Ruta 150
- Ruta 152 (Autopista del Itata)
- Ruta 5
- Ruta Q-97-N
- Ruta N-97-Q
- Ruta N-931-Q
- Ruta Q-931-N
- Ruta N-941
- Ruta N-59-Q
- Bypass Tucapel
- Ruta N-59-Q

El trayecto conformado por las rutas listadas anteriormente, se observa en la siguiente Figura:

Figura 6.1.2.5. Trayecto camiones sobredimensionados desde el Puerto de Lirquén al área del Proyecto.



Fuente: Anexo 1 Segunda Adenda complementaria.

Como se presentó en la Línea de Base Complementaria de Medio Humano de Adenda, (ver Anexo 3.6 de la Adenda) y se profundiza en la pregunta 29 de línea de base de la Adenda Complementaria, las rutas Q-97-N/N-97-Q, Q-931-N, Q-941 y N-59-Q, pertenecientes a las comunas de Cabrero, Yungay, Tucapel y Quilleco, pasan por las localidades de El Progreso, Puentes Negros, La Cabaña, Campanario, El Roble, Pangal de Laja, Cholguán, Cruz de Piedra, Huépil, Villa Fátima, Tucapel, El Hualle y Las Canteras; que verán afectada su dinámica de desplazamiento por el transporte de camiones con sobredimensionados del proyecto, como se indica en la Tabla 5.1.2 del presente Informe consolidado

A partir de los antecedentes presentados en la línea de base complementaria del medio humano de Adenda y lo precisado en la Adenda Complementaria respecto al uso de rutas y traslados de los grupos humanos presentes en el área de influencia, así como las formas de vida y costumbres asociadas a prácticas productivas y manifestaciones de la cultura, junto a los resultados presentados



en el Anexo 5.4 “Estudio de impacto Vial” de la Segunda Adenda Complementaria, se analizaron los impactos asociados al flujo vehicular en rutas y, en particular, de camiones sobredimensionados de traslado de componentes de aerogeneradores, especialmente de aspas o palas; evidenciando que la circulación de camiones de sobredimensión provocará una alteración en la dinámica de desplazamiento de los grupos humanos presentes en el área de influencia, asociado a las vías empleadas por camiones de sobredimensión en algunos tramos e intersecciones de la ruta durante el periodo de construcción y cierre del proyecto. Esta alteración se producirá por la interferencia en la circulación de las vías debido al uso de dos pistas para realizar maniobras de viraje, en particular en los puntos indicados en la Figura 5.1.2.3 de la Tabla 5.1.2 del presente Informe consolidado; mientras que generará un aumento en los tiempos de desplazamientos para los usuarios que circulan en las rutas, particularmente en los puntos señalados en la Figura 5.1.2.4 de la Tabla 5.1.2 del presente Informe consolidado.

Las localidades, sectores y asentamientos mencionadas constituyen un sistema interrelacionado, por lo que los puntos de interferencia en la circulación de las vías debido al uso de dos pistas para realizar maniobras de viraje identificados en el estudio de impacto vial, así como aquellos donde se producirá un aumento en los tiempos de desplazamiento en las rutas, generarán un impacto sobre las formas de vida y costumbres de los grupos humanos emplazados en el área de influencia, en particular de La Cabaña, Campanario, Pangal de Laja, El Roble, Cholguán, Cruz de Piedra, Huépil, Villa Fátima y Tucapel, que circulan desde la ruta 5 Sur por las rutas N-97-Q, Q-931-N, Q-941 y N-59-Q. Dentro de estos puntos, destacan el sector de Cholguán, en el que se presenta la rotonda Cholguán como se muestra en la Figura 5.1.2.5 y la localidad de Tucapel donde se contempla el Bypass de Tucapel como se muestra en la Figura 5.1.2.6 de la Tabla 5.1.2 del presente Informe consolidado.

Por tanto, el proyecto dada su actividad de transporte de camiones con sobredimensionados, afecta significativamente las condiciones normales de desplazamiento de vehículos y peatones de forma temporal durante las fases de construcción (18 meses) y cierre (12 meses). Al respecto, el Titular presenta las Medidas de mitigación: MM1 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión y MM2 Habilidad Bypass Tucapel disponibles en las tablas 7.1 y 7.2 del presente Informe consolidado respectivamente. Mientras que, también presentó Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Coordinación Vial disponible en la Tabla 12.1.6. del presente Informe consolidado.

Mayores antecedentes:

- Capítulo 1 Descripción de proyecto, Anexo 3.19 Línea de base de Medio humano, Capítulo 4 Predicción y evaluación de impacto y Anexo 4.3 Estudio de impacto vial EIA.
- Anexo 0 Introducción, Anexo 1.1 Predicción y evaluación de impactos, Anexo 3.6 Línea base de Medio humano y Anexo 5.3 Estudio Vial de la Adenda.



	• Anexo 0 Introducción, Anexo 2.1 Predicción y evaluación de impactos, Anexo 3.6 Caracterización social y Anexo 5.4 Estudio Vial de la Adenda complementaria. • Anexo 2.1 Predicción y evaluación de impacto y Anexo 4.5 Estudio Vial de la Segunda Adenda complementaria.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El proyecto no generará restricciones en el acceso de la población a sus viviendas, a la energía, a la salud, a la educación y a los servicios sanitarios. La calidad y acceso a los bienes y servicios no serán afectados por la mano de obra que opere en el Proyecto, ya que se considera que los trabajadores empleados para la ejecución de las actividades y obras no colapsarán la infraestructura y servicios de las localidades, dado el número de trabajadores y la estrategia de construcción (ver tablas 4.4 y 4.5 del presente Informe consolidado). Para fundamentar estas aseveraciones, en el numeral 4 del presente Informe consolidado se presenta la Descripción de Proyecto, donde en sus tablas 4.6.2 y 4.7.2 se indican los suministros básicos que requerirá el proyecto en sus distintas fases y cómo se realizará el abastecimiento, específicamente de energía eléctrica, combustible, agua potable, servicios higiénicos, alimentación, hospedaje y transporte. En consecuencia, debido a la naturaleza del Proyecto, éste no afectará el acceso a la infraestructura y equipamiento comunitario, como tampoco generará aumento en el volumen de la población o demanda de servicios, ya que este no aportará residentes permanentes al área de influencia, sino población flotante asociada a los trabajadores, que no alterarán o restringirán el acceso a bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica actualmente utilizada por los grupos humanos del área de influencia. Por lo tanto, el proyecto no genera alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. Mayores antecedentes: • Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA. • Anexo 0 Introducción de la Adenda. • Anexo 0 Introducción de la Adenda complementaria.
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.	Según lo indicado en el Anexo 3.6 Línea base de Medio humano de la Adenda, en el área de influencia de medio humano se identificó el Sector ruta y el Sector Poniente, cuyas características culturales corresponden a las siguientes: Sector ruta El Sector Ruta la manifestación de la cultura y las festividades identificadas en el área de influencia, se relacionan directamente a costumbres propias del mundo campesino. En este sentido, la tradición se encuentra fuertemente marcada en la ruralidad y las distintas prácticas culturales mantienen viva la identidad del territorio (en la Tabla 11 del Anexo 3.6 de la Adenda se presenta un listado de las festividades tradicionales y religiosas del área de influencia). También, existen representaciones del buen vivir relacionadas a la percepción de la población en torno a una vida tranquila y segura en el campo. Estas percepciones fortalecen la permanencia y el arraigo en el territorio, así como también, fomenta la organización en post del desarrollo de la comunidad.



La mayor parte de las festividades mencionadas en la Línea Base se llevan a cabo en infraestructura comunitaria de las localidades, así como también, en algunas calles principales de los poblados. Se destaca que Tucapel y Canteras realizan actividades que implican el uso de la ruta N-59-Q, las que corresponden a la Fiesta de San Diego, la Fiesta del Cordero y la Fiesta de la Virgen del Carmen. Otra actividad que se destaca es la Fiesta de la Virgen de la Candelaria celebrada el 2 y 3 de febrero en la localidad de Pangal del Laja. Esta festividad congrega a una gran cantidad de visitantes provenientes de toda la región lo que implica movimiento continuo de vehículos por las rutas aledañas. En cuanto a los lugares de importancia religiosa, destacan iglesias que son frecuentadas regularmente por sus peregrinos y que se ubican a orillas de la carretera N-59-Q. Estos recintos religiosos se encuentran en las localidades de Huépil, Villa Fátima, Tucapel, El Hualle y Canteras.

Sector Poniente, poblados próximos al área de emplazamiento del proyecto.

Los sectores identificados dentro del área de influencia del sector poniente se encuentran inmersos en la ruralidad, por lo que son comunes las fiestas costumbristas, las carreras a la chilena, la celebración de fiestas patrias y algunas festividades religiosas (en la Tabla 28 del Anexo 3.6 de la Adenda se presenta un listado de las festividades tradicionales y religiosas del área de influencia). De estas últimas, se destaca un flujo regular hacia otras ciudades para pagar mandas o realizar peregrinaciones, como es el caso de la Virgen Milagrosa de Huépil. Para acceder a esta Iglesia, los habitantes utilizan la ruta N-59-Q con dirección a Huépil.

En cuanto a los sitios de interés comunitario, destacan lugares con importancia religiosa, así como también, lugares comunitarios y de esparcimiento. Es posible encontrar un balneario privado en el sector de San José de Huaqui, un Zoológico de Los Ángeles en el sector de El Aromo, y también, tres capillas locales. Específicamente estas corresponden a “El Aromo”, “San Sebastián El Durazno” y “Nuestra Señora del Carmen”.

Para el sector Ruta, el proyecto contempla la actividad de transporte de materiales, insumos y componentes de aerogeneradores en camiones de sobredimensión, actividad asociada al impacto significativo Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, descrito en la tabla 5.1.2 del presente Informe consolidado, cuya medida de mitigación propuesta MM1 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión, detallado en la tabla 7.1 del presente Informe consolidado, donde de acuerdo con lo actualizado en la Respuesta 9 de la Adenda del proyecto, se indica que el equipo de relacionamiento comunitario comprometido en la medida, trabajará en conjunto a autoridades locales, tomando en cuenta las festividades y actividades locales significativas, generando un trabajo coordinado para que el proyecto genere las menores molestias posibles, recogiendo las opiniones de la comunidad (ver Anexo 2.2. Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Segunda Adenda complementaria).

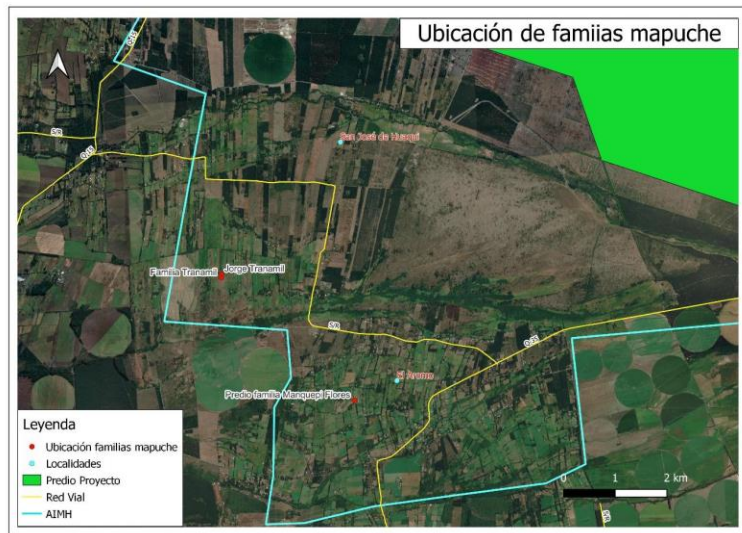


	Por su parte, para el sector Poniente, respecto de los poblados más cercanos al emplazamiento del parque eólico, las partes, obras y acciones del proyecto en todas sus fases, no dificultarán ni impedirán el ejercicio o manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios propios de las localidades del área de influencia. Mayores antecedentes: • Anexo 3.19 Línea de base de Medio humano y Capítulo 7 Plan de Medidas de mitigación, reparación y compensación del EIA. • Respuesta 10.9; Anexo 1.2 Medidas de mitigación, reparación y compensación y Anexo 3.6 Línea base de Medio humano de la Adenda. • Respuesta 29; Anexo 2.2 Medidas de mitigación, reparación y compensación y Anexo 3.6 Caracterización social de la Adenda complementaria. • Respuesta 2.2.; Anexo 2.2 Medidas de mitigación, reparación y compensación de la Segunda Adenda complementaria.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	Según lo indicado en el Anexo 3.6 Línea base de Medio humano de la Adenda, en el área de influencia de medio humano para el Sector ruta, se identificó población indígena concentrada mayoritariamente en la localidad de Huépil en un 40,4%; en segundo lugar, en Campanario en un 22,9%; y en tercer lugar, en Tucapel con un 15,6%. Dentro de este sector no se identifican comunidades indígenas inscritas en los registros de CONADI, sin embargo, en cuanto a asociaciones indígenas, se identifica la existencia de la Asociación Indígena Relmu Trayen, específicamente en el sector ruta en la ciudad de Huépil. Actualmente la Asociación está compuesta por 45 familias, que residen en diferentes sectores de la comuna de Tucapel. Algunas familias son originarias de la comuna, mientras otras llevan varios años viviendo en ella principalmente por motivos laborales. Los socios de la organización son en su mayoría emprendedores que realizan productos asociados a diferentes recursos, como aceites esenciales, hidrolato eucaliptus, y cervezas. Otros socios desarrollan artesanía en lana y en mostacilla. Estos productos los venden en las ferias de emprendedores locales de manera independiente o por las redes sociales. Se indica que hay socio que realizan la actividad apícola, realizando trashumancia de abejas en diferentes predios de la comuna de Tucapel. Indican que, en su mayoría, los niños y niñas de las familias de la asociación, asisten a los colegios de Huépil, no obstante, en dos casos se desplazan hacia Los Ángeles para asistir a establecimientos educacionales. Mientras que, para la población indígena en Sector Poniente, existen 38 personas pertenecientes a GHPPI concentradas mayoritariamente en el sector del Aromo Pataguecó en un 44,7% y en segundo lugar, en Las Pitras con un 21,1%. Según la información levantada en terreno, se identificó a 3 familias pertenecientes a pueblos indígenas, cuyo predio más cercano al proyecto se ubica a 6140 m aproximadamente, en la figura siguiente se observa la ubicación de los predios de las familias indicadas. Se destaca, además, que no se registra Comunidades ni



Asociaciones indígenas en el área de influencia del sector poniente al proyecto.

Figura 6.1.2.6. Ubicación de familias Mapuche en el sector de San José.



Fuente: Respuesta 31 de la Adenda complementaria.

Respecto de las familias mapuche identificadas, la escasa productividad de los predios en los que viven les obliga a realizar trabajo asalariados, incorporándose a la fuerza de trabajo campesina local. El único uso identitario o de expresión de su etnicidad, es la celebración del Wetripantu. Esta celebración es exclusivamente familiar sin acudir visitantes. En ocasiones en que los recursos lo permiten, las familias acuden a esta celebración a su comunidad de origen en Alto Biobío, sin embargo, prefieren aprovechar los recursos que les permiten viajar, para las rogativas o Nguillatún.

Tal como se mencionó en la línea de base complementaria, las familias no han configurado organización alguna en el sector de San José y/o El Aromo dado que aún pertenecen a su comunidad de origen. De la misma manera, pese a su origen común, las familias no realizan labores productivas en común, no se reúnen para realizar celebraciones, ceremonias u otras actividades de expresión de la cultura y etnicidad. Se realiza recolección de hierbas, de manera esporádica y exclusivamente en la ribera del río Huaqui, curso de agua que sirve de deslinde predial. Es decir, la recolección se realiza en su predio, en el caso de las dos familias de San José. En el caso de la familia de El Aromo, no se realiza este tipo de recolección.

Los desplazamientos de estas familias son preferentemente hacia Los Ángeles, con motivo de compra de enceres y mercadería. Deben trasladarse hasta El Aromo para conseguir locomoción colectiva.

Cabe, por último, destacar que las familias no realizan desplazamientos hacia el sector en que se emplaza el proyecto, del que distan aproximadamente 7 km. De la misma forma, estas familias no realizan desplazamientos hacia localidades ubicadas



	en la ruta N-97-Q las familias no tienen interacción con las partes, obras y acciones del proyecto. Por tanto, de acuerdo con los antecedentes expuestos por el Titular en la evaluación ambiental, el proyecto no producirá alteración en las formas de organización social particular de los GHPPI identificados en el área de influencia del proyecto. Mayores antecedentes: • Anexo 3.19 Línea de base de Medio humano del EIA. • Respuestas 5.2, 5.5, 5.6, 5.7, 8.1; Anexo 3.6 Línea base de Medio humano de la Adenda. • Respuestas 31, 33, 44, 45, 46, 122; Anexo 3.6 Caracterización social de la Adenda complementaria. • Respuesta 2.2.; Anexo 2.2 Medidas de mitigación, reparación y compensación de la Segunda Adenda complementaria.

6.2. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental

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

Tabla 6.2.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Impacto Ambiental	Riesgo para la salud de la población.

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

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

Emisiones Atmosféricas y Calidad del Aire

Se modelaron todas las fuentes emisoras descritas y evaluadas en el Informe de Estimación de Emisiones y Modelación de emisiones presentados en el Anexos 1.3 y 4.1 del EIA y actualizados en Anexo 5.1 de la Adenda, Anexos 5.1 y 5.2 de la Adenda Complementaria y Anexos 4.1 y 4.2 de la Segunda Adenda complementaria. En dichos estudios y modelos se ha efectuado una actualización de la evaluación de los impactos Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión (NO₂, SO₂, y CO) y Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP₁₀ y MP_{2,5}), la cual se presenta en el **Anexo 2.1** de la Segunda Adenda complementaria. Los resultados de la estimación de emisiones del proyecto se muestran en las siguientes tablas para cada fase.

Tabla 6.2.1.1. Emisiones Estimadas (ton) Fase de Construcción.

Periodo	Emisiones Atmosféricas Totales (Ton/periodo)							
	MP 2,5	MP 10	MPS	CO	HC	NOx	SO2	NH3
1er año	10,423	45,984	156,543	51,534	7,117	114,371	0,175	10,423
2do año	15,446	104,870	366,772	45,096	6,1292	98,703	0,248	15,446
Total	25,869	150,854	523,315	96,630	13,246	213,074	0,423	25,869

Fuente: Anexo 4.1 de la Segunda Adenda complementaria.

Tabla 6.2.1.2. Emisiones Estimadas (ton) Fase de Operación

Periodo	Emisiones Atmosféricas Totales (Ton/periodo)							
	MP 2,5	MP 10	MPS	CO	HC	NOx	SO2	NH3
Anual	3,709	0,480	7,370	0,011	3,709	0,480	7,370	0,011

Fuente: Anexo 4.1 de la Segunda Adenda complementaria.

Tabla 6.2.1.3. Emisiones Estimadas (ton) Fase de Cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156897425>

Periodo	Emisiones Atmosféricas Totales (Ton/periodo)							
	MP 2,5	MP 10	MPS	CO	HC	NOx	SO2	NH3
12 meses	4,675	9,166	21,907	24,719	3,304	64,002	0,047	0,012

Fuente: Anexo 4.1 de la Segunda Adenda complementaria.

Para evaluar los efectos de las emisiones generadas por el Proyecto, se desarrolló un modelo de dispersión-adjunto en el Anexo 4.2 de la Segunda Adenda complementaria del EIA- utilizando el sistema de modelación “WRF - CALPUFF” aprobado por EPA (USA) para la dispersión de emisiones en terrenos complejos.

Las mayores emisiones atmosféricas del Proyecto se producen durante la fase de construcción, en el año 2. Las emisiones durante esta fase están asociadas mayoritariamente a la resuspensión de polvo en caminos no pavimentados representando un 91% del MP10 de las emisiones de MP10 del total.

El total de emisiones de MP10 es de 104,8 ton, las de MP2,5 de 15,4 ton, las de CO con 45,1 ton, las de NOx con 98,7 ton y las de SO2 con 0,24 ton y para NH3, 0,04 ton para la fase de construcción, año 2.

Las emisiones anuales de la fase de operación de todos los contaminantes son considerablemente menores a las de la fase de construcción, alcanzando las 0,97 t/año de MP10, 0,35 toneladas de MP2,5, 7,3 toneladas de NOx, 3,7 toneladas de CO, 0,01 toneladas de SO2, y 0,003 toneladas de NH3. Estas emisiones se generan mayoritariamente debido al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y por el tránsito en caminos pavimentados, representando el 98,7% de las emisiones del año operacional del proyecto.

Las emisiones anuales de la fase de cierre corresponden a 9,2 toneladas de MP10; 4,7 toneladas de MP2,5; 64,0 toneladas de NOx; 24,7 toneladas de CO; 0,05 toneladas de SO2, y 0,012 toneladas de NH3. Estas emisiones se generan principalmente a causa del tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, y la combustión por uso de maquinaria.

Las emisiones de gases alcanzan su máximo durante la fase de construcción debido al mayor uso de maquinaria y combustión vehicular, al igual que en la fase de cierre debido a las actividades de desmantelamiento de estructuras. En tanto, durante la fase de operación se explica principalmente por combustión vehicular.

Respecto al PDA, el proyecto no requiere compensar emisiones dado que sus emisiones dentro del área de zona saturada por MP10 y MP2,5 no supera el límite de emisión para MP10 de una tonelada anual de MP, para ningún año, en ninguna de sus fases.

Mayores antecedentes:

- Anexo 1.3 Estimación de Emisiones atmosféricas, Anexo 3.2 Línea de Base de Calidad del aire y Anexo 4.1 Modelación de Calidad del Aire del EIA.
- Anexo 5.1 Estimación y modelación de emisiones de la Adenda.
- Anexo 5.1 Estimación de emisiones y Anexo 5.2 Modelación de emisiones de la Adenda complementaria.
- Anexo 4.1 Estimación de emisiones y Anexo 4.2 Modelación de emisiones de la Segunda Adenda complementaria.



Emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM):

El Proyecto generará emisiones de campos electromagnéticos durante la fase de operación debido al funcionamiento de los aerogeneradores, línea eléctrica y la subestación elevadora. En el Anexo 1.5 del Capítulo 1 del EIA se presenta el Estudio de Campos Electromagnéticos, el cual analiza la generación de: campos eléctricos, campos magnéticos, y radio interferencia, producidos por el Proyecto. La recomendación de uso más frecuente para público general y exposición permanente es la publicada por la “Comisión Internacional para la Protección de la radiación no ionizante” (en adelante “ICNIRP” por las siglas en inglés), que establece 5.000 [V/m] para el campo eléctrico y 200 [micro Tesla] para la inducción magnética, valores que han sido acogidos por la normativa de diversos países.

Los resultados obtenidos en el estudio para las instalaciones del proyecto corresponden a los siguientes:

Tabla 6.2.1.4. Valores representativos de campo electromagnético

Instalación	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación
Parque Eólico			
Aerogenerador	0	0,32	Nivel suelo
Subestación elevadora			
Ingreso Red soterrada MT	0	4,53	Sobre zanja
Barras 220kV	1320	2,90	Borde S/E
Paños de línea 220kV	800	1,60	Borde S/E
Sala celdas MT	0	<1,0	A 10 m
Transformador	100	2,0	Borde S/E
Celdas MT + Trafo	100	6,53	Borde S/E
Línea aérea	1320	1,00	Borde Franja
Cruce LLTT	1483	1,54	Borde Franja
Límite ICNIRP	5000	200	-

Fuente: Anexo 1.5 del EIA.

Tabla 6.2.1.5. Radio interferencia generada por instalaciones del Proyecto

	Radio interferencia [dB/uV/m]	
Subestación elevadora	Borde subestación	A 15 m del borde
Barra	37,91	31,46
Paños de línea	42,32	34,53
Línea aérea	A 15 m de conductor	34,33
Límite Norma Canadiense	-	53

Fuente: Anexo 1.5 del EIA.

Tanto los valores de campo eléctrico, campo magnético, como de radio interferencia a las distancias de norma, resultan inferiores a los respectivos valores límites, por lo tanto, las instalaciones del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso satisfacen la normativa vigente respecto de campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia, generados durante su operación.

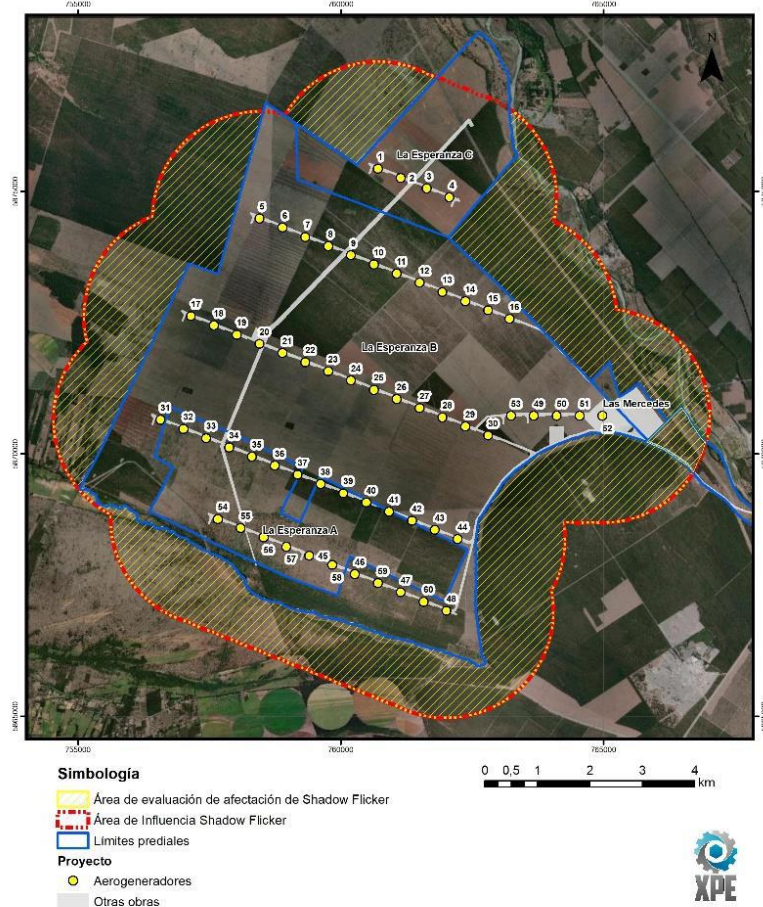
Mayores antecedentes en el Anexo 1.5 Estudio de Campos Electromagnéticos del EIA.

Efecto sombra (Shadow flicker):

El impacto en luminosidad viene dado por el funcionamiento de los aerogeneradores, ya que el movimiento de las aspas o palas genera el efecto de sombra intermitente (*Shadow flicker*), que podría afectar las viviendas cercanas al Parque Eólico.

Para evaluar este efecto se realizó un Estudio de Sombra (*Shadow flicker*), que se presenta en el Anexo 5.4 de la Adenda, además, se adjunta la norma de referencia utilizada para el efecto Shadow Flicker, correspondiente a la guía técnica alemana “Guía de Buenas Prácticas Operacionales de referencia”. De esta manera, se identificaron aquellos espacios dentro del Área de Influencia del Proyecto que presentan alguna característica de habitabilidad, evaluando 10 receptores sensibles, que se encuentran habitados.

Figura 6.2.1.1. Área de influencia definida para el efecto shadow flicker



Fuente: Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria.

De los resultados, se desprende que sólo los receptores R03 y R04 sobrepasan los umbrales de exposición anual y diario de sombra parpadeante; y que si se apaga el aerogenerador 31 en los días y horarios en que se estima que tiene lugar dicho efecto, se da cumplimiento a los niveles de exposición anuales y diarios de sombra intermitente en todos los receptores indicados. Por lo tanto, el Titular incorpora en el diseño del proyecto la restricción transitoria de operación del aerogenerador 31, que es el principal responsable de las sombras parpadeantes por sobre los límites establecidos. El sistema propuesto corresponde a un sistema



	automático de desconexión (Shadow Detection System). Los momentos de desconexión del aerogenerador 31 son acotados en el año y los intervalos de tiempo estimados pueden observarse a través de los calendarios generados por la modelación (Acápites 6.1.1.2 y Apéndice 1 del presente estudio), que definen el momento en el año en que el efecto teóricamente podría producirse (con los supuestos que no existe nubosidad, el sol siempre está visible y los aerogeneradores están operando). El sistema de detención automático captará la condición de sombreado meteorológico mediante sensores que miden la intensidad de la radiación o luminancia, y limitará la duración del sombreado concretamente en el lugar. Con el ajuste de diseño, se limitará el funcionamiento del aerogenerador durante los periodos en los que se genera el efecto sombra, manteniendo así los tiempos de exposición dentro de los umbrales recomendados por la norma referencia, es decir, 8 horas al año y 30 minutos diarios, dando cumplimiento a ambos límites de exposición para la totalidad de los receptores evaluados. Por su parte el Titular incorpora los siguientes compromisos ambientales voluntarios relacionados con el efecto sombra intermitente: • Plan de Monitoreo del Sistema de Detención Automático, que corresponde a la verificación del correcto funcionamiento del sistema de detención automático en relación con los límites recomendados (30 min/día o de 8 horas/año). • Evaluación del efecto shadow flicker en fase de operación; consiste en evaluar la afectación que pudiese presentar el efecto Shadow Flicker provocado por la operación de los aerogeneradores del Parque Eólico Peñasco Ventoso, de construirse nuevos receptores habitables al interior del área de influencia definida utilizando el criterio que la guía técnica alemana establece para tales efectos. Mayores antecedentes: • Respuestas 4.10, 4.11, 9.3 y Anexo 5.4 Shadow Flicker de la Adenda. • Respuestas 43 y 148 de la Adenda complementaria. • Respuestas 14.15 y 16.3 de la Segunda Adenda complementaria.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<u>Emisiones de ruido y vibraciones:</u> En el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda complementaria, se indica que en el área de influencia teórica del proyecto de hasta 2100 m en torno a las obras del proyecto, se identificaron 16 sectores habitados en los que se hicieron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando ruido diurno y nocturno. Al mismo tiempo, para el área de influencia del flujo vehicular se consideró una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la “Guía para la aplicación del DS N° 38, para proyectos de Parques Eólicos en el SEIA”.



Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los 16 puntos receptores humanos. En la tabla 42 del Anexo 4.4 de la Segunda Adenda complementaria, se observan los resultados obtenidos para la modelación de la fase de construcción y cierre, observando que se cumplen los niveles de emisión establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de diseño.

Por su parte, durante la construcción del By Pass por la localidad de Tucapel, el Proyecto considera dentro de su diseño la implementación de barreras acústicas trasladables.

Estas barreras trasladables tendrán una **altura de 2.4m, y estarán compuestas por tres secciones que conforman una sola pantalla de mayor tamaño de no más de 30 m de longitud**, de tal manera que confine el frente de trabajo.

Los sectores donde se implementará esta medida se reducen a las casas habitación ubicadas frente al comienzo del By Pass, a un costado de la ruta N-59 Q y casas en empalme del By Pass con Avenida libertador Bernardo O'Higgins de Tucapel, tal como se observa en la siguiente figura.

Figura 6.2.1.2. Sector ubicación de barreras acústicas trasladables



Fuente: Anexo 4.4 de la Segunda Adenda complementaria.

Finalmente, considerando esta medida de control adoptada por el Proyecto, los resultados de las proyecciones se exponen en la siguiente tabla.

Tabla 6.2.1.6. Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción By Pass.

Punto	Niveles basales diurnos medidos [dB(A)]	Límite D.S N° 38/2011 MMA diurno [dB(A)]	Nivel Modelado Fase de Construcción Diurno [dB(A)]	Evaluación
Tuc 1	67	65	63	Cumple
Tuc 2	63	65	62	Cumple

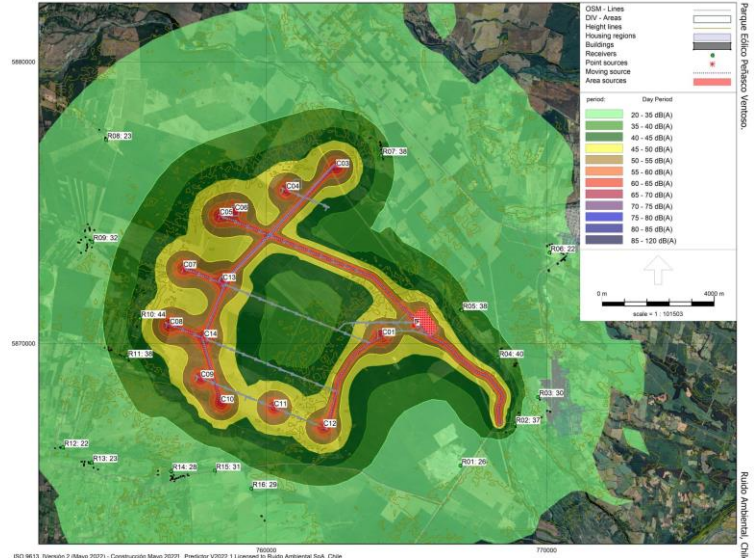
Fuente: Anexo 4.4. de la Segunda Adenda complementaria.

Como se puede apreciar, tanto durante la fase de construcción del parque como del By Pass bajo el escenario más desfavorable, se



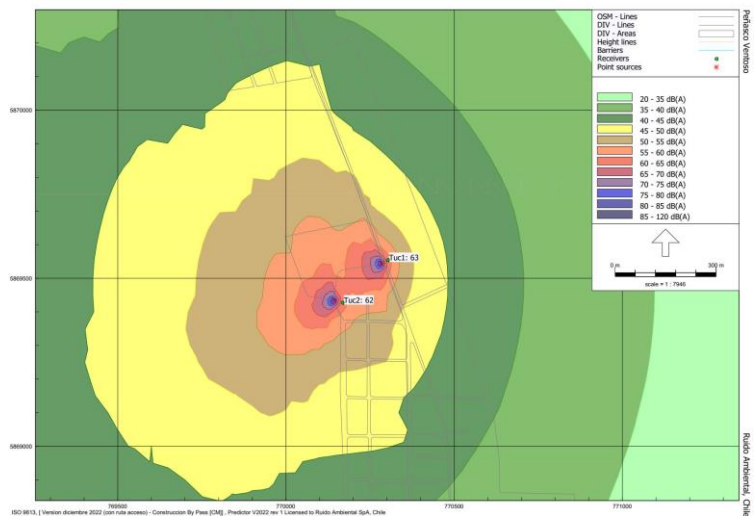
registrarán niveles de ruido menores que los establecidos por la normativa vigente en horario diurno (D.S. N° 38/11 del MMA), en todos los receptores identificados. Lo anterior también se puede verificar en los mapas de ruido modelados en el Apéndice 04 del Anexo 4.4. de la Segunda Adenda complementaria, como se observa en las siguientes figuras.

Figura 6.2.1.3. Mapa de ruido fase de construcción horario diurno de receptores humanos



Fuente: Anexo 4.4. de la Segunda Adenda complementaria.

Figura 6.2.1.4. Mapa de ruido fase de construcción Bypass Tucapel



Fuente: Anexo 4.4. de la Segunda Adenda complementaria.

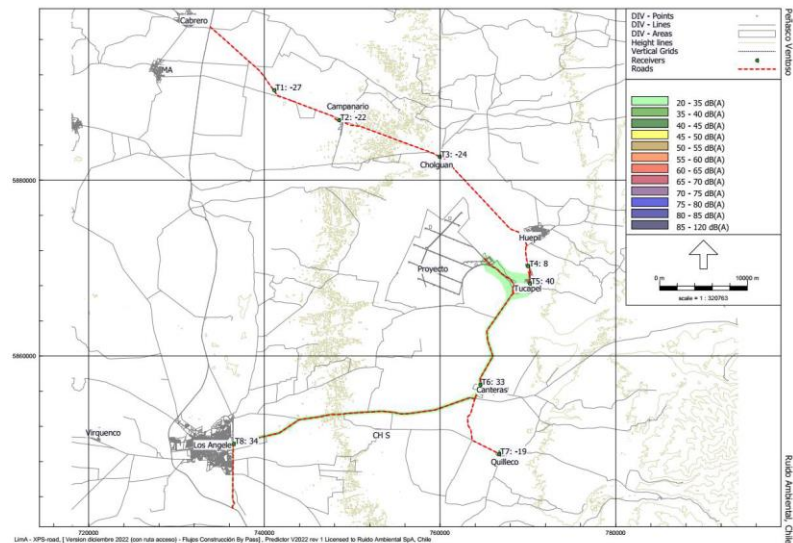
Para el caso de la Operación del Proyecto, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores, lo que se encuentra disponible en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda complementaria. Para el caso del ruido asociado a la línea de transmisión eléctrica que contempla el proyecto, la estimación de los niveles esperados en los receptores producto del efecto corona se realiza mediante el método estandarizado alemán FGH. Al respecto en la Tabla 47 del Anexo



4.4 de la Segunda Adenda complementaria, se presentan los resultados del cálculo del ruido generado por el efecto corona modelo FGH, considerando que los receptores se ubican a distancias de más de 1 Km de la línea de transmisión, se obtienen niveles que en el caso más desfavorable no superarían los 22 dB, lo que se encuentra ampliamente bajo el límite permisible. Cabe señalar que valores bajo los 20 -25 dB considerado el umbral auditivo del oído humano, en la práctica serán imperceptibles.

Para el ruido por flujo vehicular se exponen los resultados obtenidos en la modelación sobre los puntos de control considerando el escenario más desfavorable en las tablas 50 y 51 del Anexo 4.4 de la Segunda Adenda complementaria, concluyendo que los niveles proyectados de emisión de ruido se encuentran ampliamente por debajo de los criterios de evaluación. A continuación, se presentan los mapas generales de los niveles modelados sobre los puntos de control, para el peor escenario.

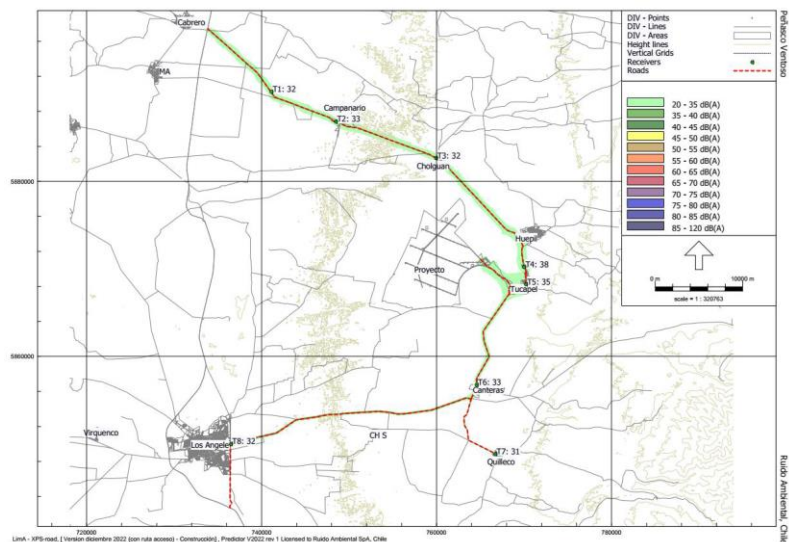
Figura 6.2.1.5. Mapa de ruido flujos vehiculares fase de construcción Bypass Tucapel



Fuente: Anexo 4.4. de la Segunda Adenda complementaria.

Figura 6.2.1.6. Mapa de ruido flujos vehiculares fase de construcción parque eólico





Fuente: Anexo 4.4. de la Segunda Adenda complementaria.

De los resultados obtenidos, concluye que la fase del Proyecto con mayor nivel de emisiones corresponde a la de construcción, debido a que concentra la mayor cantidad de vehículos en las rutas, con motivo del transporte de insumos y mano de obra. Por ello, el análisis sobre las rutas se realiza en esta fase.

Al observar las rutas, el Proyecto presenta 5 tramos importantes en cuanto a generación de ruido, que presentan cierta homogeneidad y corresponden a:

- Tramo 1, Cabrero Rutas Q 47-N, N-59-Q, entre otras, hasta entrada norte Tucapel-By pas.
- Tramo 2, Ruta N-59-Q desde Tucapel (Avenida Bernardo O' Higgins) -a Entrada Proyecto.
- Tramo 3, Ruta N-59-Q Entrada proyecto- Cruce con ruta Q-45.
- Tramo 4, Los Ángeles por ruta Q-45 hasta Cruce ruta N-59-Q.
- Tramo 5, Quilleco por rutas Q-469 hasta Cruce ruta N-59Q.

En la actualidad, todas estas rutas presentan un nivel de tráfico importante de camiones, producto de las actividades agrícolas y forestales del sector.

Respecto de los niveles de vibración generados por el proyecto sobre los receptores, estos alcanzan una velocidad peak de partícula (en adelante "PPV") de 0,016 pulgadas/segundo y niveles de vibración de hasta 64 VdB(A) en el punto de evaluación más cercano al área de proyecto, obteniendo resultados ampliamente por debajo de los criterios de evaluación por daño estructural y molestia sobre la comunidad. En tanto, para el análisis de construcción del que los niveles más altos de velocidad peak de partícula (PPV) son de hasta 0,0038 pulgadas/segundo y niveles de Vibración de hasta 72VdB(A) en el punto más cercano, cumpliendo con los criterios establecidos. Bypass, se observa que los niveles más altos de velocidad peak de partícula (PPV) son de hasta 0,0038 pulgadas/segundo y niveles de Vibración de hasta 72VdB(A) en el punto más cercano, cumpliendo con los criterios establecidos. A su vez, los niveles proyectados de vibraciones por efecto de tránsito vehicular sobre las rutas de suministro, se encuentran por debajo de los correspondientes criterios de evaluación adoptados. Mayor detalle en las Tablas 54 y 55 del Anexo 4.4 de la Segunda Adenda complementaria.



	Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases. Mayores antecedentes: • Anexo 1.4 Estudio de ruido y vibraciones del EIA. • Anexo 5.2 Estudio de ruido de la Adenda. • Anexo 5.3 Ruido de la Adenda complementaria. Anexo 4.4 Ruido de la Segunda Adenda complementaria.
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.	Se indica que el Proyecto no generará emisiones, ni efluentes que puedan producir un riesgo para la salud de la población o sobre recursos naturales renovables. Con relación a las emisiones atmosféricas generadas durante las fases de construcción y cierre, si bien contemplan la generación de emisiones y un aumento en concentraciones en receptores cercanos y estaciones de monitoreo, las emisiones no superan los límites establecidos asociados a la generación de emisiones, ni tampoco asociado a la concentración de éstos en los receptores cercanos (asociados a la normativa vigente). Por otra parte, respecto a las emisiones acústicas se indica que las emisiones generadas durante todas las fases del proyecto no superarán los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente y en las normas de referencia. Por otro lado, las emisiones de campos electromagnéticos se producirán únicamente durante la fase de operación del Proyecto, y corresponderán a las emisiones generadas por la Líneas de Transmisión 2x220 kV, además de la Subestación elevadora. En el Anexo 1.5 del EIA se ha realizado una modelación de estas emisiones, en donde se concluye que las emisiones generadas no excederán los límites establecidos en la normativa internacional ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection). Durante la fase de construcción y cierre del Proyecto se generarán Residuos líquidos domésticos asociados al manejo de los baños químicos instalados en los frentes de trabajo y en las PTAS instaladas en el área de instalación de faenas. El lodo generado en las PTAS será retirado por un camión limpia fosas y luego enviados a un sitio de disposición final que cuente con la respectiva autorización sanitaria. El detalle respecto a las soluciones sanitarias contempladas en el Proyecto se adjunta en el Anexo 5.1 de la Segunda Adenda complementaria, correspondiente al PAS 138. Para la fase de operación, se estima una generación máxima de 3,6 m³/día, cuyo tratamiento será realizado por una fosa séptica con drenes de infiltración, ubicada en el edificio Oficinas y mantenimiento, para el peak de usuarios en esta fase equivalente a 30 trabajadores. Por otro lado, los lodos generados serán retirados en un camión limpia fosas de una empresa externa autorizada para realizar este tipo de actividad y dispuestos en un lugar igualmente autorizado por la Seremi de Salud de la región. El detalle de su manejo se presenta en Anexo 5.1 de la Adenda Excepcional, correspondiente al PAS 138.



	En la fase de construcción del proyecto se generarán RILes producto de la limpieza de camiones mixer, las aguas generadas serán dispuestas temporalmente en una de las piscinas de decantación, que tendrán un sistema para recircular a un estanque de almacenamiento de agua para ser reutilizada en el proceso de elaboración de hormigón o en el lavado de tolvas y canoas de los camiones mixer. En el caso excepcional que, por razones de calidad, el agua no pueda ser reutilizada en el proceso, será retirada por medio de camiones aljibe.
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.	Durante cada una de las fases que contempla el Proyecto se generarán residuos domésticos y asimilables a domiciliarios, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos. La cantidad y forma de manejo de estos residuos son presentado en el Capítulo 1, y en los Anexos 10.2 y 10.3 adjuntos en el EIA; Anexos 4.2 y 4.3 de la Adenda; Anexos 4.2 y 4.3 de la Adenda Complementaria y Anexo 5.2 de la Segunda Adenda complementaria, asociados a los Permisos Ambientales Sectoriales N°140 y 142. Respecto a ello, se indica que los residuos generados cumplirán en todo momento con el marco normativo respectivo, de manera tal que no constituirán un impacto ni representará efectos significativos sobre la salud de las personas.

6.2.2. Sobre la 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 6.2.2 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.

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto 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 RSEIA.

Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	De acuerdo con la caracterización de medio humano actualizada en el Anexo 3.6 de la Adenda Complementaria, en el área de influencia se identificó la Asociación Indígena Relmu Trayen en la localidad de Huépil, comuna de Tucapel. Actualmente la Asociación está compuesta por 45 familias, que residen en diferentes sectores de la comuna de Tucapel. De acuerdo con lo indicado por la Asociación Relmu Trayen, los miembros que residen en la localidad de Tucapel se ubican en Villa Esperanza, sector que se encuentra a una distancia de alrededor de 2 kilómetros del acceso al Fundo La Esperanza, predio donde se emplazaría la zona de aerogeneradores del Proyecto; y alrededor de 5 kilómetros de la obra más cercana del Proyecto, la planta de hormigón que se utilizará durante su fase de construcción. Respecto de la relación espacial entre la Asociación, los lugares con actividades y la ubicación del Proyecto, se grafica en la figura 66 del Anexo 3.6 de la Adenda complementaria “Relación espacial entre asociación Relmu Trayén y lugares de actividad”.



En esta cartografía se aprecia una delimitación de las zonas de actividades del GHPPI, las que se ubican al norte de la localidad de Huépil y al sur poniente de la ruta N-931-Q. En ambas zonas se aprecia que no existe una intervención física del Proyecto, siendo aquella cercana al río Laja la que se encontraría a una menor distancia del Proyecto, de su planta de hormigón, así como del sector de aerogeneradores, sin embargo, la cartografía permite descartar cualquier intervención sobre dichas zonas.

De acuerdo con lo informado en la caracterización del medio humano, sobre la posible intervención del Proyecto sobre las zonas de recolección de recursos naturales de la Asociación, es menester analizar la posible obstrucción que el Proyecto pudiese generar en los accesos dichos sectores. En esta línea, el Anexo 2.1 de la segunda Adenda complementaria “Predicción y evaluación de impactos” indica en el punto 1.6.1.7.1.2 “Impacto C-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión” que el análisis vial dio cuenta de un aumento en los tiempos de desplazamiento en algunas intersecciones clave, dentro de las cuales se cuentan 3 puntos asociados a las localidades de Huépil y Tucapel: Bifurcación de la ruta Q-931-N hacia la ruta N-941; Intersección de las rutas N - 941 con la ruta N-59-Q; y Bypass localidad de Tucapel. Estos puntos serían parte de las rutas que la Asociación debiese utilizar para acceder a los lugares identificados para la realización de sus actividades. De acuerdo con el estudio vial para los 3 puntos asociados se descartan obstrucciones en la vía hacia las zonas de actividades de la Asociación.

Por su parte, se identificó a 3 familias pertenecientes a pueblos indígenas, cuyo predio más cercano al proyecto se ubica a 6140 m aproximadamente, al respecto, cabe señalar que estas familias no realizan desplazamientos hacia el sector en que se emplaza el proyecto, del que distan aproximadamente 7 km. De la misma forma, estas familias no realizan desplazamientos hacia localidades ubicadas en la ruta N-97-Q, por tanto, no tienen interacción con las partes, obras y acciones del proyecto.

De acuerdo con lo indicado en el inciso octavo del artículo 8 del RSEIA, según el cual “A objeto de evaluar si el proyecto o actividad es susceptible de afectar poblaciones protegidas, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan”, se analiza la extensión, magnitud y duración de la intervención del proyecto.

El proyecto considera como impacto significativo la Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, afectando, entre otras intersecciones claves, los 3 puntos asociados a las localidades de Huépil y Tucapel: Bifurcación de la ruta Q-931-N hacia la ruta N-941; Intersección de las rutas N -941 con la ruta N-59-Q; y Bypass localidad de Tucapel. Estos puntos serían parte de las rutas que la Asociación debiese utilizar para acceder a los lugares identificados para la realización de sus actividades. Dichas intersecciones fueron abordadas mediante el Estudio de impacto vial en el Anexo 4.5 de la segunda Adenda complementaria.

En el caso de la bifurcación en la ruta Q-931-N hacia la ruta Q-941, asociado al acceso norponiente a Huépil, el Titular indica que



	a través de la aplicación de un cálculo, el estudio arroja que el aumento de la demora será de aproximadamente 3 minutos para los vehículos que requieran utilizar la ruta en el momento del paso de la carga con sobredimensión, lo cual no implica una obstrucción en la vía. En el caso del enlace de la ruta Q-941 con la ruta N-59-Q, asociado al acceso surponiente a Huépil, el Titular indica de manera similar a la primera intersección abordada, que el aumento de la demora será también de aproximadamente 3 minutos para los vehículos que requieran utilizar la ruta en el momento del paso de la carga con sobredimensión, lo cual tampoco implica una obstrucción en la vía. Finalmente, para el caso de Tucapel, el estudio vial menciona que como parte de la habilitación de la vía en tanto ruta de acceso al Proyecto, se contempla la instalación de un bypass en el acceso norte a la localidad. En este caso, el titular indica que la habilitación del bypass tiene como objetivo evitar que los camiones con sobredimensión transiten por la ruta N-59-Q la vía estructurante de Tucapel. El cálculo de la demora promedio será de aproximadamente 2 minutos para los vehículos que requieran utilizar la ruta en el momento del paso de la carga con sobredimensión, utilizando al Av. Bernardo O'Higgins como ruta alternativa. Realiza también la comparación para el caso de que no se habilitara el bypass y los camiones tuviesen que transitar por la ruta N-59-Q, en donde la demora sería de alrededor de 24 minutos. De esta manera se descarta que pudiese existir una obstrucción hacia las zonas de actividades de la Asociación. Por su parte, cabe señalar que la actividad de transporte de camiones con sobredimensionados se realizará durante la etapa de construcción del proyecto en un periodo de 18 meses y durante la fase de cierre del proyecto que contempla un periodo de 12 meses. Para mayores antecedentes, en el Anexo 3.6 de la Adenda Complementaria se incluye la línea de base complementario del componente medio humano.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El Proyecto no se localiza en o próximo a áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental. Tal como se indicó en Anexo 3.17 del EIA, el Proyecto no se localiza en o próximo a áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica. Sobre la base de lo anterior, es posible afirmar que el Proyecto no generará impactos sobre áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica.

6.2.3. Alteración en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla 6.2.3 Alteración en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

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



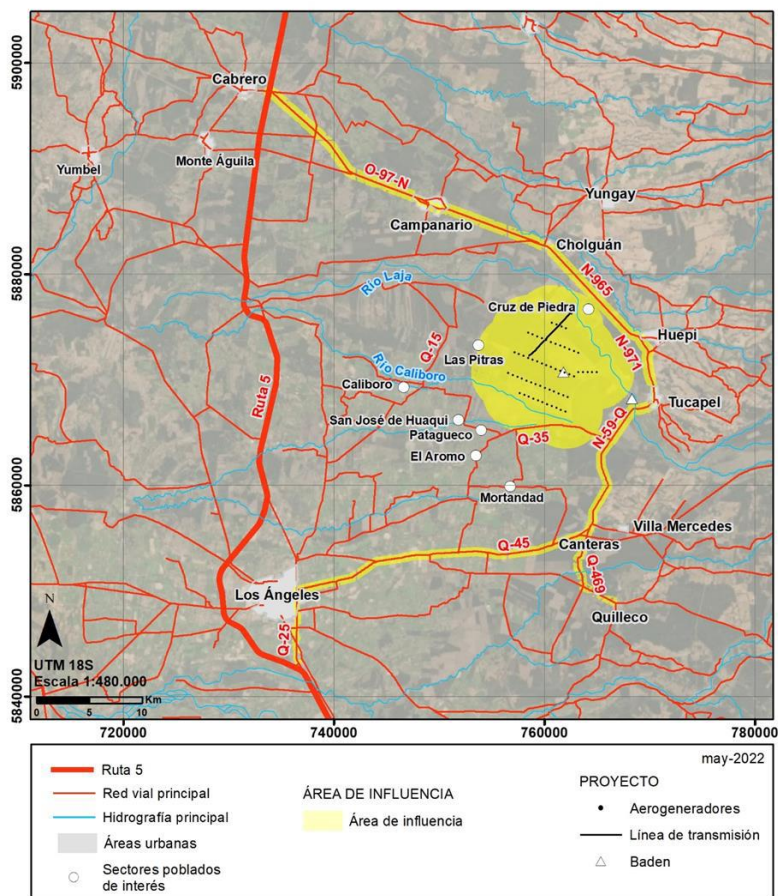
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.

Se realizó un estudio complementario de paisaje (adjunto en el Anexo 3.5 de la Adenda) en el que el área de influencia del Proyecto está conformada por todas las zonas desde las cuales son visibles las obras permanentes y/o acciones del Proyecto, acotadas dentro de los siguientes umbrales de visibilidad:

- Umbral de visibilidad para aerogeneradores y obras permanentes o temporales del Proyecto: En conformidad con lo establecido en la Guía de Valor Paisajístico respecto del umbral de visibilidad humano, para los aerogeneradores se estableció un límite a los 3,5 km de distancia respecto de las obras y acciones del Proyecto.
- Umbral de visibilidad para rutas utilizadas por camiones sobredimensionados: Se considera una zona buffer de 500 metros respecto de las rutas, pues desde esa distancia los camiones sobredimensionados se observan en el paisaje como un elemento de 1 cm de altura o menor.
- Umbral de visibilidad para rutas utilizadas por camiones y VANs: Se considera una zona buffer de 400 metros respecto de las rutas utilizadas, pues desde esa distancia los camiones que transportan materiales y residuos se observan en el paisaje como un elemento de 1 cm de altura o menor.

A continuación, se observa el área de influencia de paisaje:

Figura 6.2.3.1. Área de Influencia Componente Paisaje



Fuente: Anexo 3.5 de la Adenda.

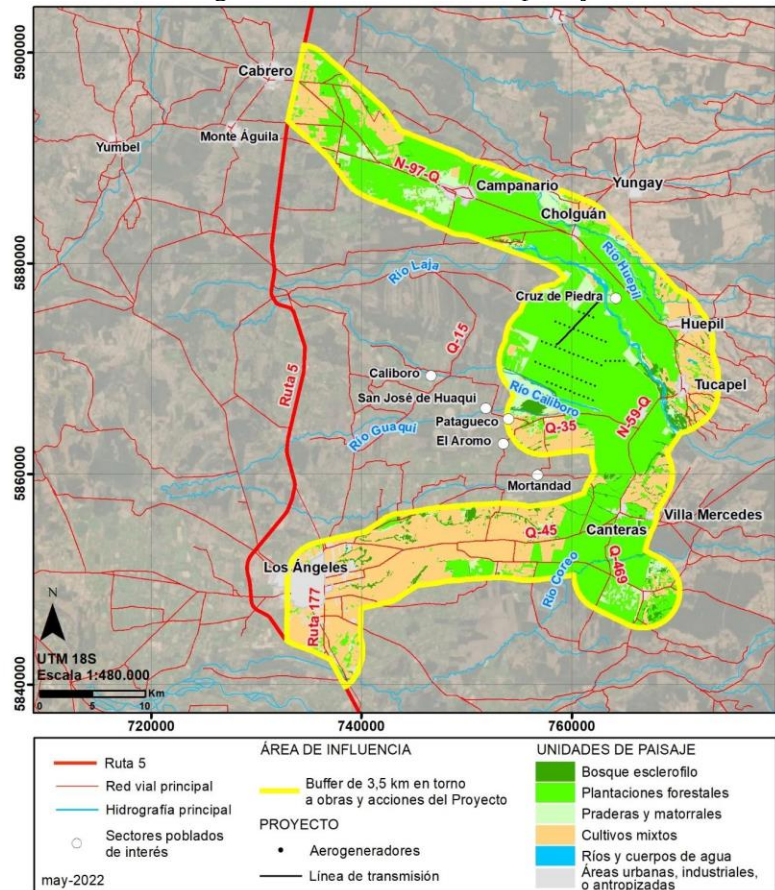


En el estudio se entrega una redefinición de las unidades de paisaje, se caracterizan y cualifican según los criterios y metodologías establecidas en la Guía de Valor Paisajístico del SEA (2019). Como resultado se establecieron las siguientes 6 unidades de paisaje:

- UP Plantaciones forestales: Calidad visual baja.
- UP Cultivos mixtos: Calidad visual baja.
- UP Praderas y matorrales: Calidad visual baja.
- UP Bosque nativo: Calidad visual media.
- UP Áreas urbanas, industriales, y antropizadas: Calidad visual media.
- UP Ríos y cuerpos de agua: Calidad visual media.

A continuación, se presentan las unidades de paisaje y calidad visual respectivamente:

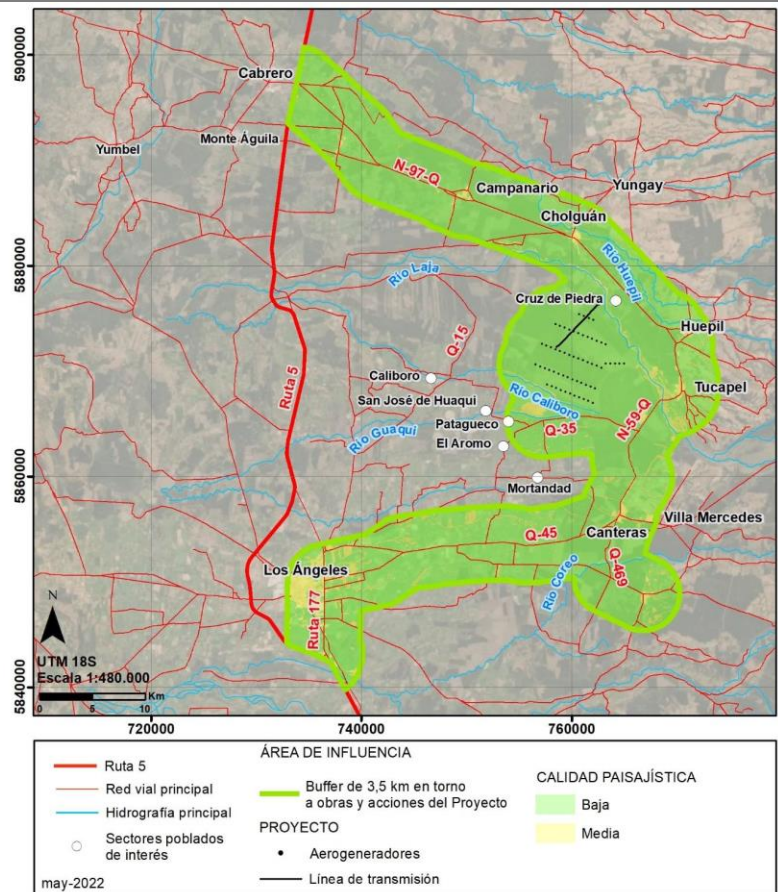
Figura 6.2.3.2. Unidades de paisaje



Fuente: Anexo 3.5 de la Adenda.

Figura 6.2.3.3. Calidad visual del paisaje





Fuente: Anexo 3.5 de la Adenda.

Los aerogeneradores y las obras permanentes y temporales asociadas a ellos se localizarán en la UP Plantaciones forestales. Se destaca que ninguna obra o acción del Proyecto se desarrolla sobre la UP Bosque Nativo. Los atributos de la vegetación y el agua otorgan valor paisajístico al área de influencia, la cual posee calidad media a baja; conjuntamente al interior del área de influencia no se presentan elementos que otorguen al paisaje características únicas y representativas. Por tanto, la alteración del componente no es significativa de acuerdo con la evaluación de impacto paisajístico que se presenta en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.

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

Conforme lo señalado en el literal anterior y en el Anexo 3.5 de la Adenda, el Proyecto no altera de manera significativa los atributos de una zona con valor paisajístico, de la letra a) del presente literal.

c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.

De acuerdo con lo informado por el Titular en el Anexo 3.17 del EIA, en las comunas de Quilleco y Tucapel, no se localizan atractivos turísticos en categoría de “Sitios Naturales”. Por otro lado, el PLADECO de Tucapel (2016-2020), identifica bajo la categoría de atractivo turístico natural, a la laguna Trupán (localizada en el sector oriente del sector Trupán Bajo) y la laguna El Manco (localizada en la localidad de Mañihual), ambas ubicadas en sectores apartados del área de las instalaciones del Proyecto. Por lo tanto, tomando en consideración que la UP-1 y UP-2 poseen una calidad visual baja, correspondiendo al 90% del área de influencia del componente Paisaje, y la existencia de intervisibilidad entre la



UP-3 con el área del Proyecto, se determina un valor turístico Medio asociado a esta variable.

Al interior de la comuna de Quilleco, se localiza la “Hacienda San José de Las Canteras”, en cuanto a la comuna de Tucapel, se localiza la “Fiesta Campesina de Bendición de las Cruces de Tucapel”, festividad religiosa que se efectúa en la Parroquia San Diego de Alcalá, emplazada en el pueblo de Tucapel (frente a la Plaza de Armas del pueblo), a una distancia aprox. de 2,1 km. del área de las instalaciones del Proyecto. Además de los atractivos turísticos determinados por SERNATUR, se identificaron otros atractivos culturales definidos en el PLADECO de Quilleco (2018-2023), el cual hace referencia a una serie de fiestas y celebraciones costumbristas, desarrolladas principalmente, en el pueblo de Quilleco, el pueblo de Canteras, la aldea de Villa Mercedes, y otras localidades rurales (como Peralillo, El Retobo, Centinela o Tinajón). En cuanto al PLADECO de Tucapel (2016-2020), este identifica el Fuerte de San Diego de Tucapel. Por lo tanto, considerando que ningún atractivo turístico cultural se emplaza en las inmediaciones del área del Proyecto, y que estos poseen jerarquía local, se determina un valor turístico bajo asociado a esta variable.

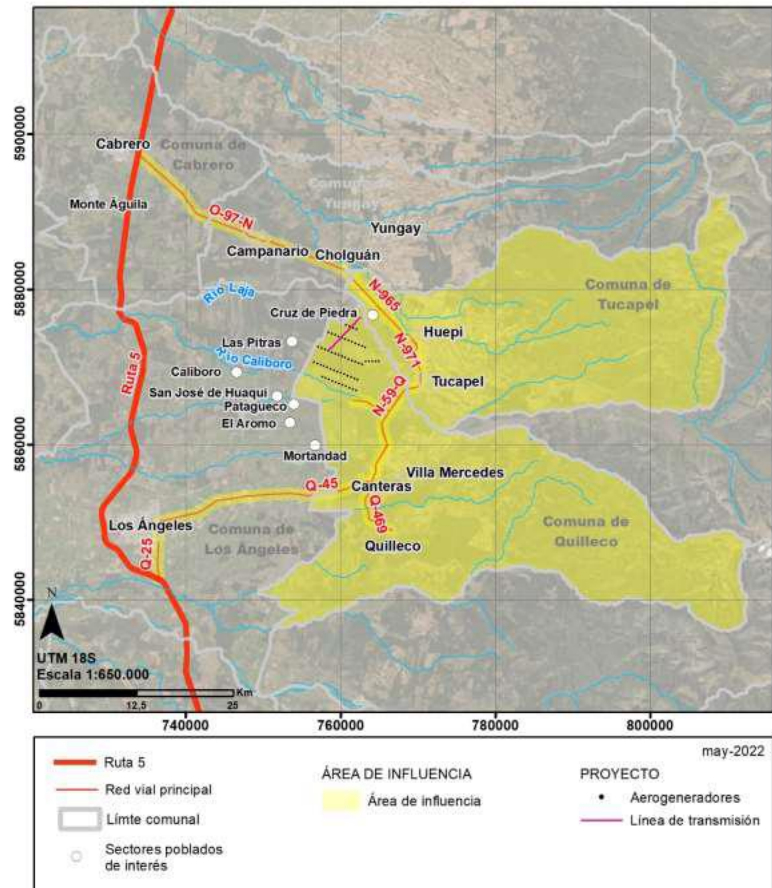
Con respecto a los servicios turísticos localizados en la comuna de Quilleco, se ubican específicamente en el pueblo de Quilleco, el pueblo de Canteras y la aldea de Villa Mercedes. En cuanto a los servicios turísticos localizados en la comuna de Tucapel, se ubican en el pueblo de Tucapel y la ciudad de Huépil. En la comuna de Los Ángeles, se identificaron servicios turísticos asociados al esparcimiento (2 prestadores de servicios), el “Zoológico de Los Ángeles” y un predio utilizado para el arriendo de cuadrimotos. Ambos se encuentran localizados en el sector de Patagueco (localidad de Cerro Colorado. En relación al área del Proyecto, se determina que el valor turístico asociado a los servicios identificados es Bajo, debido a que, en las inmediaciones del Proyecto, no existen servicios de actividades de relevancia para atraer turistas. Además, los principales servicios están asociados a alojamientos y restaurantes y no a servicios de guías o actividades que ejerzan o impliquen alguna afectación directa. Con respecto a la actividad turística presente en la comuna de Quilleco, su respectivo PLADECO, define 7 circuitos turísticos vinculados al patrimonio natural, cultural e histórico de Quilleco. Ninguno de estos circuitos turísticos, se encuentra localizado en las inmediaciones del área de emplazamiento del Proyecto.

En cuanto a las actividades turísticas presentes en la comuna de Tucapel, se identificó este tipo de actividad asociada a la naturaleza, la que se encuentra representada por las categorías de trekking, kayak, y observación de flora y fauna, desarrollada en el sector oriente del pueblo de Polcura; y la categoría baño en río, desarrollada en el “Balneario Municipal río Laja” y el “Balneario río Cholguán”. La actividad más próxima al área de emplazamiento del Proyecto, corresponde al “Balneario Municipal río Laja”, que hace uso de la orilla poniente del río Laja (próximo al puente Río Laja), cuyo acceso se encuentra ubicado a una distancia aprox. de 350 m. de las instalaciones del Proyecto. En este sentido, considerando que existe una actividad de importancia comunal se



	determina un valor medio. Con respecto a las Zonas de Interés Turístico (ZOIT) y áreas del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE), se destaca que, en las comunas de Quilleco y Tucapel, no se identifica ninguna ZOIT o área protegida por el SNASPE. Con respecto a la variable asociada a la atracción de flujo de visitantes o turistas, según la información más actualizada de las “Estadísticas de Establecimientos de Alojamiento Turístico (EAT) periodo 2017-2018”, elaborado por SERNATUR, se destaca que la mayor cantidad de llegadas por procedencia se registran en el destino Concepción y alrededores, seguido de Saltos del Laja, y por último, el resto de la región. Respecto de las rutas de transporte del proyecto se localiza en la comuna de Quilleco, y realiza acciones de traslado de materiales, residuos, y personas utilizando las siguientes rutas que lo conectan con Ruta 5: • Por el norte del campo eólico: Rutas O-97-N (Cabrero), N-965, N-971, N-59-Q. • Por el sur del campo eólico: Rutas N-59-Q y Q-469 hasta Quilleco, y N-59-Q y Q-45 hasta ruta Q-25 (Conexión con Ruta 5 Sur en Los Ángeles). Entonces, el área de influencia de Turismo queda conformado por las comunas de Quilleco, Tucapel, y sectores de las comunas de Cabrero, Yungay, y Los Ángeles. Si bien las rutas mencionadas serán utilizadas para la simple circulación vehicular, no generándose otra interacción con servicios turísticos presentes en ellas, como "picadas" o venta de artesanías, fueron consideradas con una extensión areal en torno a ellas. Así, para hacerlas coincidentes con el estudio de paisaje, pues la visibilidad del flujo en ellas existentes puede considerarse como un componente turístico, las rutas O-97-N, N-965, N- 971, y N-59-Q hasta ingreso al Proyecto, son consideradas con un buffer de 500 metros a cada lado de ellas, y las rutas N-59-Q desde ingreso al Proyecto, Q-469 hasta Quilleco, y Q- 45 hasta ruta Q-25, son consideradas con un buffer de 400 metros. Por tanto, el área de influencia corresponde a la siguiente: Figura 6.2.3.4. Área de influencia componente Valor Turístico





Fuente: Respuesta 4.24 de la Adenda.

Respecto de la componente turística, de acuerdo con la evaluación de impacto que se presenta en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria y la actualización de la Línea de Base del Anexo 3.5 de la Adenda, no se prevén impactos significativos, toda vez que el proyecto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento.

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

Tabla 6.2.4 Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera una alteración significativa de monumentos nacionales, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el literal a) del artículo 10 del RSEIA:

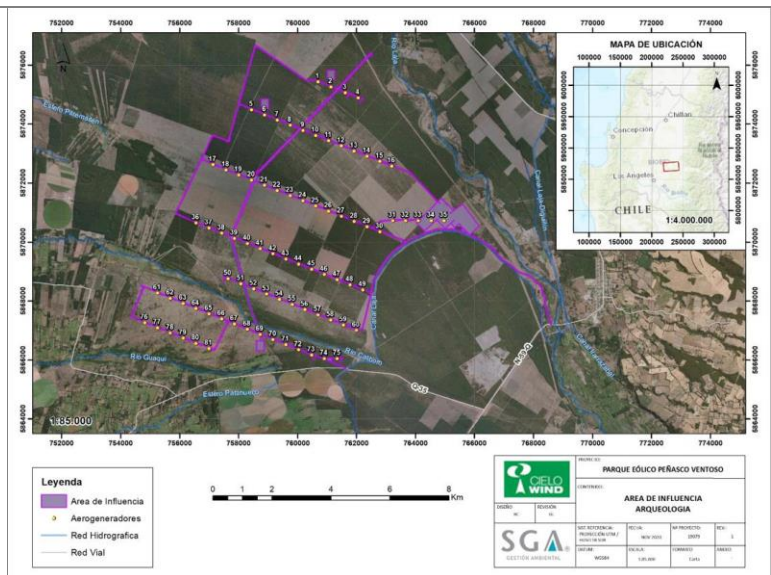
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.

De acuerdo con lo presentado en el Anexo 3.13 del EIA y Anexo 3.7 de la Adenda Complementaria En el área de influencia del Proyecto no existen monumentos nacionales de aquellos definidos en la Ley N° 17.288. Para descartar la afectación a esta componente se realizaron seis campañas de terreno distribuidas entre los meses de julio de 2019 y noviembre de 2022. A continuación, se presentan las figuras del área de influencia del proyecto:

Figura 6.2.4.1. Área de influencia Parque eólico.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156897425>



Fuente: Anexo 3.13 del EIA.

Figura 6.2.4.2. Área de Influencia Camino Acceso P.E Peñasco Ventoso.



Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 18 Sur.

Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE.

Fuente: Anexo 3.7 de la Adenda complementaria.

Figura 6.2.4.3. Área de Influencia Bypass Tucapel.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156897425>



Simbología

- Vertices
- Área de Influencia



Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 18 Sur.
Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE.

Fuente: Anexo 3.7 de la Adenda complementaria.

A partir de la inspección en terreno no se registraron restos con valor patrimonial, así como tampoco se registraron elementos en la revisión bibliográfica dentro del área de influencia, los sitios más cercanos se encuentran a 1,6 y 2,5 km al sur del proyecto.

Durante el proceso de evaluación, se acogieron las medidas solicitadas por el Consejo de Monumentos Nacionales, donde se solicitó un monitoreo arqueológico permanente en los frentes de trabajo; un microrruteo de prospección por transectas posterior a la limpieza y despeje de vegetación. En tanto, en caso de efectuarse hallazgos de valor patrimonial (restos óseos, culturales o eco-factuales) durante las actividades que involucren remoción del subsuelo, deberá procederse según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley 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.

En la comuna de Quilleco y en sus alrededores más próximos no se registran investigaciones, que hayan abordado de forma sistemática los sitios con valor patrimonial que pudiesen encontrarse en el área.

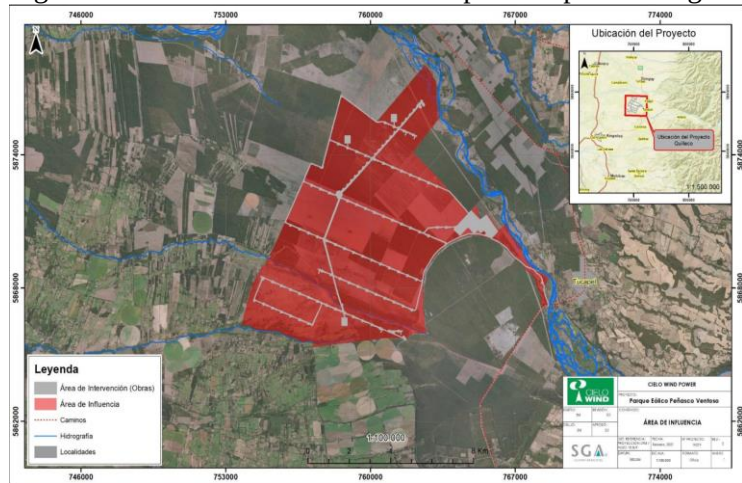
A partir de una revisión de los proyectos llevados a cabo en el marco del Sistema de Evaluación Ambiental, se registran 3 sitios arqueológicos cercanos al área del Proyecto, dos de ellos Caliboro 1 y Quilleco-1 se encuentran en la comuna de Quilleco y el sitio PMGD Trupán-1 en la comuna de Tucapel. Tanto el sitio Quilleco



1 como PMGD Trupán-1, se encuentran a más de 5 km del Proyecto.

Por su parte, respecto al componente paleontología, de acuerdo con lo descrito en el Anexo 3.14 “Línea de Base de Paleontología” del EIA, las unidades donde está emplazado el Proyecto corresponden a unidades susceptibles (medio a bajo) a la eventual aparición de material paleontológico; éstas corresponden a Sedimentos Glacio-lacustres Collipulli – Angol, donde en terreno se reconocen principalmente facies de Depósitos aluviales. En la siguiente figura se muestra el área de influencia del componente paleontológico:

Figura 6.2.4.4. Área de influencia componente paleontológico.



Fuente: Anexo 3.14 del EIA.

Asimismo, en la visita a terreno realizada en octubre del 2019 no se registró la presencia de material paleontológico en el área del Proyecto, observándose además que los depósitos han sido intervenidos por acción antrópica, producto de plantaciones y actividad forestal.

Si bien, se reporta la existencia de fósiles asociados a la unidad de Sedimentos Glacio-lacustres Collipulli – Angol en la localidad de Angol, estos constituyen a yacimientos de segundo orden, por lo cual se considera a las unidades presentes en el área de influencia del proyecto bajo una categoría susceptible a la aparición de restos fósiles. No obstante, lo anterior, no se descarta la presencia de restos fósiles en profundidad.

Finalmente, los hallazgos más cercanos registrados en la bibliografía consultada se ubican a una distancia de 75 km en línea recta de las obras del Proyecto.

Mayores antecedentes:

Anexo 3.13 Línea de Base de Arqueología, Anexo 3.14 Línea de Base Paleontológica del EIA.

Respuestas Patrimonio cultural 41, 42, 43, 44 y 45; Anexo 3.6 Línea de base de medio humano de la Adenda.

Respuestas 77 y 78; Anexo 3.7 Arqueología de la Adenda Complementaria.

b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su

El presente Proyecto no causará la alteración de construcciones, lugares o sitios que pertenecen al patrimonio cultural, de carácter arqueológico y paleontológico.



antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	<u>Arqueología</u> De acuerdo con los antecedentes presentados en el literal anterior, el Proyecto no modificará ni deteriorará elementos de valor cultural. En el área de emplazamiento del Proyecto no existen 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 tal como se puede observar en los resultados del Anexo 3.13 “Línea de Base de Arqueología” del EIA, Anexo 3.6 “Línea de Base de Medio Humano” de la Adenda y Anexo 3.7 Arqueología de la Adenda Complementaria. De acuerdo con esto, el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre el patrimonio arqueológico. <u>Paleontología</u> El proyecto no generará afectación al componente paleontológico, dado que no se reportaron hallazgos durante la prospección en terreno, aun cuando se reporta la existencia de fósiles asociados a la unidad de Sedimentos Glacio-lacustres Collipulli – Angol en la localidad de Angol, estos constituyen a yacimientos de segundo orden, por lo cual se considera a las unidades presentes en el área de influencia del proyecto bajo una categoría susceptible a la aparición de restos fósiles. No obstante, las partes, obras y acciones del proyecto no afectarán elementos paleontológicos del área de influencia, por tanto, el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre el patrimonio paleontológico.
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 lo indicado en el Anexo 3.6 “Línea de Base de Medio Humano” de la Adenda, el Proyecto no contempla la afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, considerando especialmente las referidas a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. Cabe señalar que no se identificaron comunidades indígenas en el área de influencia, sólo una asociación indígena: Relmu Trayen y 3 familias indígenas dentro del área de influencia del proyecto como se informa en la Tabla 6.1.2 del presente Informe consolidado.

7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.

7.1. Medida MM1 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión

Fase	Construcción y cierre.
Impacto (s) ambiental	Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
Tipo de Medida	Mitigación (MM1)
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio humano (Sistemas de vida y costumbres)
Impacto asociado	Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
Objetivo	Mitigar el impacto generado por el flujo de camiones sobredimensionados del Proyecto sobre las rutas de uso público que serán empleadas.



	Como objetivos específicos de esta medida se encuentran: - Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas control de tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.
Descripción	Las medidas descritas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q, hasta el Acceso del Proyecto. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción. Las medidas propuestas buscan implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas antes mencionadas al acceso del proyecto. <u>Programa de control:</u> Respecto al programa de control su objetivo es el cumplimiento de las normas establecidas en relación a los transportes especiales (sobrepeso y/o sobredimensión) (ver Programa de Control Preliminar en Anexo 6.4 de la Adenda). <u>Plan de transporte:</u> El Plan de transporte por su parte impartirá las directrices para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, adoptando las precauciones necesarias para evitar accidentes manteniendo en todo momento la señalización adecuada, establecidas por la Dirección de Vialidad y según la normativa vigente (ver Plan de Transporte preliminar en Anexo 6.5 de la Adenda). <u>Plan de reparación:</u> Para el caso del Plan de Reparación, previo a la construcción del Proyecto se realizará un levantamiento del estado inicial de las rutas y luego se realizará un levantamiento del estado posterior a la etapa de construcción del proyecto, para realizar la evaluación de daños asociados al uso de las rutas y su posterior reparación.
Justificación	La implementación de esta medida busca atender los sistemas de vida y costumbre de la población que utiliza las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q disminuyendo los efectos que generará el tránsito de vehículos sobredimensionados y con sobrepeso por estas vías en relación a las dinámicas de desplazamiento de las localidades.
Lugar de implementación	La medida será implementada en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hasta el Acceso del proyecto.
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento de las vías empleadas por camiones de sobredimensión y/o sobrepeso, que considera lo siguiente: a. Programa de control de desplazamiento • Uso de escoltas para el transporte de los componentes de aerogeneradores (según lo establecido por la normativa vigente). • El transporte de insumos y componentes de los aerogeneradores se realizará fuera de los horarios punta y previa coordinación con la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile. • Tramitar anticipadamente las autorizaciones correspondientes para la circulación de camiones de sobredimensión.



- Realizar el traslado de los componentes de los aerogeneradores en camiones de sobredimensión escoltados bajo supervisión de Carabineros de Chile y/o bajo personal autorizado.
- Consideración de bandereros especializados y capacitados o Carabineros de Chile para apoyo al conductor del camión de sobredimensión, en sectores como intersecciones o curvas cerradas donde se realicen maniobras peligrosas, y otros puntos sensibles que serán identificados en el Programa de control de desplazamiento. Esto permitirá, en aquellos casos de emergencias, la detención de camión sobredimensionado, de manera tal de dejar pasar vehículos de emergencia tales como ambulancias, bomberos u otro.

Tabla 7.1.1. Puntos sensibles en las rutas involucradas.

Ubicación	Tipo de vía	Interviene vegetación
Enlace Cabrero	Público	NO
Enlace Ruta Q-97-N / Ruta Q-931-N	Público	NO
Enlace Ruta Q-931-N / Ruta Q-941	Público	SI
Enlace Ruta Q-941 / Ruta N-59-Q	Público	NO
By Pass Poblado Tucapel	Privado	SI
Salida By Pass Poblado Tucapel	Público	NO
Enlace al Parque Eólico Peñasco Ventoso	Público	SI

Fuente: Respuesta 10.9 de la Adenda.

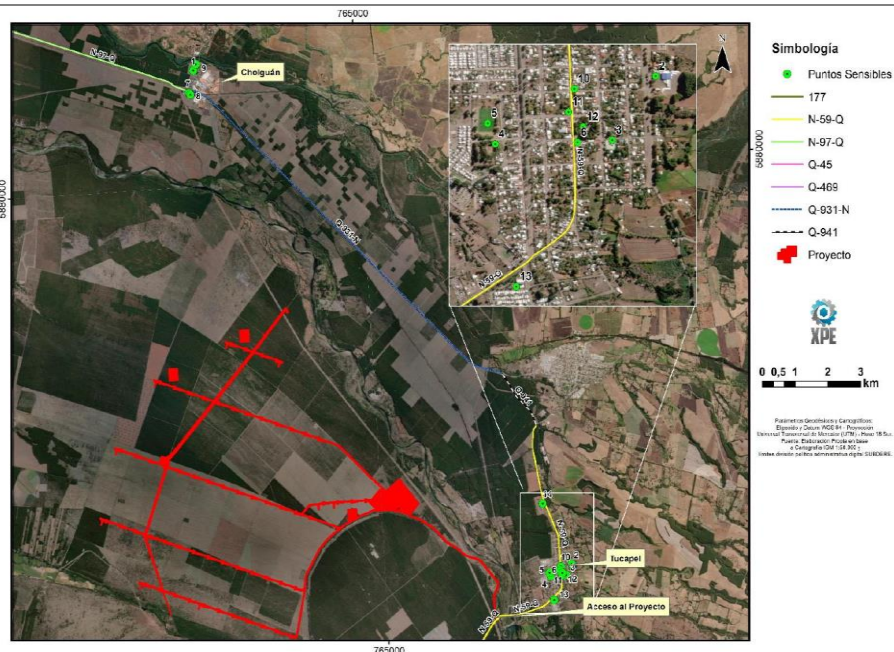
- Autorización de parte de escolta policial (o personal autorizado) a los vehículos en cola detrás de los camiones de sobredimensión para realizar maniobras de adelantamiento.
- El equipo de relacionamiento comunitario del Titular trabajará en una campaña de comunicación permanente con autoridades y actores locales, tomando en cuenta las festividades y actividades locales significativas, generando así un trabajo coordinado, velando porque el Proyecto genere las menores molestias posibles y recogiendo las opiniones de la comunidad.
- Identificación de todo vehículo relacionado con el Proyecto, a través de autoadhesivo o imán distintivo.

b. Plan de tránsito

- Será desarrollado con el objetivo de organizar la circulación de los camiones de sobredimensión por las localidades de Tucapel y Cholguán. Principalmente, generar un comunicado oficial a las Municipalidades respectivas, y junta de vecinos, previo a la circulación de los camiones por la localidad, indicando fecha, hora y frecuencia.
- Consideración de bandereros especializados y capacitados tanto en la localidad de Tucapel como Cholguán, además de otros puntos sensibles de la ruta, que serán identificados en el Plan de Tránsito, de manera de resguardar la seguridad de los peatones y vehículos que circulan por el sector. Los puntos sensibles de la ruta se presentan en la siguiente Figura y Tabla.

Figura 7.1.1. Puntos sensibles Plan de tránsito.





Fuente: Anexo 6.5 Plan de tránsito.

Tabla 7.1.2. Puntos sensibles Plan de tránsito.

Número	Ubicación
1	Colegio Cholgúan
2	Liceo Andrés de Alcázar
3	CESFAM Tucapel
4	Medialuna
5	Estadio
6	Jardín Infantil Integra
7	Gimnasio Cholgúan Sur
8	Jardín Infantil
9	Club Deportivo
10	Teatro Municipal Tucapel
11	Iglesia Tucapel
12	Plaza de Tucapel
13	Jardín Infantil
14	Fátima

Fuente: Anexo 6.5 Plan de tránsito.

- Revisión y posible levantamiento previo del cableado eléctrico y/o de comunicaciones existentes en los tramos a atravesar, para asegurar un tránsito expedito y seguro de los vehículos asociados al Proyecto.
- Campaña comunicacional y realización de charlas de seguridad y convivencia vial en escuelas, juntas de vecinos y otras organizaciones para minimizar los riesgos asociados al aumento de tránsito asociado al Proyecto. Estas charlas se realizarán al menos un mes antes de comenzar con la construcción.
- Durante la fase construcción y cierre del Proyecto, se elaborarán boletines trimestrales con información relevante sobre el uso de las vías (horarios, flujos aproximados etc.), los que serán entregados a Municipalidades, juntas de vecinos, escuelas, etc.

c. Plan de Reparación

Por otro lado, previo a la construcción del Proyecto se realizará un levantamiento del estado inicial de las rutas y luego se realizará un levantamiento del estado posterior a la etapa de construcción del proyecto, para



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156897425>

realizar la evaluación de daños asociados al uso de las rutas y su posterior reparación, conforme a lo siguiente:

1. En forma previa a la construcción del Proyecto se realizará un levantamiento del estado inicial de las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q, y la ejecución de una visita inspectiva para el logro de los siguientes objetivos:
 - Revisión del estado general de la calzada en las rutas mencionadas, verificando la presencia de grietas, baches, calaminas, socavones u otro tipo de deformaciones.
 - Revisión estado y visualización de señalética (verticales, demarcatorias, semáforos, elementos de apoyo entre otros), respecto a estado, visualización y legibilidad, en las rutas mencionadas.
 - Revisión de estado obras de saneamiento (cunetas, alcantarillas).
 - Registro fotográfico y georreferenciación en caso de detección de anomalías.
 - Registro de visita inspectiva y datos tomados en terreno en un formulario tipo, similar al que se presenta a continuación:

Tabla 7.1.3 Registro tipo de datos

Fecha	Rol	Km	Deterioros en calzada			Deterioros señalética		
			Presencia de grietas	Presencia de baches	Presencia de socavones	Verticales	Demarcatorias	Semáforos

Fuente: Anexo 2.2 de la Segunda Adenda complementaria.

2. Cuando se inicie el transporte de los componentes de los aerogeneradores, se ejecutará, una vez por semana, una visita inspectiva a través de la cual se recorrerán en vehículo las rutas por las que circularán los camiones con cargas sobredimensionadas (Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q), de manera de verificar el estado de cada una de ellas completando para ello el formulario tipo presentado en la Tabla anterior.
3. Luego de finalizado el transporte de carga sobredimensionada relacionada a los componentes de los aerogeneradores (es decir, luego de 11 meses) se realizará una inspección final del estado de las rutas consideradas (Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q), comparando con los registros que se hayan tomado en forma previa a la construcción y durante esta fase, y que se encuentren datados en el formulario tipo presentado. Luego de efectuada esta actividad se elaborará un segundo informe con los resultados de las inspecciones semanales.
4. Una vez corroborado el estado final de las rutas, y en caso de proceder, se efectuarán las reparaciones correspondientes, cuyos plazos y acciones específicas serán determinadas al momento de contar con los resultados y conclusiones del segundo informe. Las medidas a efectuar serán presentadas ante la autoridad competente (Dirección de Vialidad del MOP).

Oportunidad: Para el Programa de control de desplazamiento, la tramitación de autorizaciones se realizará previo al inicio de las actividades de tránsito de



	los camiones con carga sobredimensionada durante la fase de construcción y cierre del proyecto; mientras que el resto del programa se considera implementar durante el desarrollo de la fase de construcción y cierre del proyecto. Para el Plan de tránsito, se considera la realización de charlas de seguridad y convivencia vial al menos un mes antes de comenzar con las etapas de construcción y cierre del proyecto; mientras que el resto de las acciones contempladas en el plan, son consideradas durante el desarrollo de la fase de construcción y cierre del proyecto. En tanto, para el Plan de reparación, se considera realizar un levantamiento del estado inicial previo a la construcción y cierre del proyecto y un levantamiento posterior a la etapa de construcción y cierre del proyecto. Mayores antecedentes en: Anexo 4 Predicción y evaluación de impacto y Anexo 4.3 Estudio de Impacto Vial del EIA. Respuesta 10.9; Anexo 1.2 Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Anexo 5.3 Estudio Vial, Anexo 6.4 Programa de control de desplazamiento y Anexo 6.5 Plan de tránsito de la Adenda. Respuesta 164; Anexo 2.2 Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. Respuesta 14.17; Anexo 2.2 Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Segunda Adenda Complementaria.
Indicador de cumplimiento	Programa de Control de desplazamiento y Plan de Tránsito: - Los camiones sobredimensionados circularán por las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q fuera del horario punta, en el siguiente horario: 09:00 am-16:00 pm. Cabe señalar, que la coordinación y autorización está supeditado a la autorización de vialidad (MOP). - Presencia de escolta durante el transporte de cargas sobredimensionadas y de sobrepeso asociada al traslado de componentes de aerogeneradores. - Registro fotográfico de la presencia de bandereros en acceso a Proyecto y puntos sensibles que están identificados en el Programa de Control de desplazamientos y en el Plan de Tránsito (Anexo 6.4 y Anexo 6.5 de la Adenda, respectivamente). - Registro fotográfico de vehículos del convoy con imán distintivo con logo del Proyecto. - Registro fotográfico u otro de la realización de charlas de seguridad y convivencia vial en escuelas, juntas de vecinos u otras organizaciones/asociaciones. - Registro de entrega de boletines a las DIDECO de las Municipalidades de Quilleco, Tucapel y Cabrero, y con la dirección de Tránsito y Obras Municipales para el caso de Yungay. Plan de Reparación: - Verificación del estado general de la calzada en las rutas involucradas. - Verificación del estado y visualización de la señalética en las rutas involucradas. - Verificación del estado de obras de saneamiento en rutas involucradas. - Reparación, en caso de proceder, de las vías involucradas. Mayores antecedentes de la Medida se encuentran en el Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria. Al respecto, esta Dirección ejecutiva estima necesario condicionar la medida, dado que los antecedentes presentados requieren complementarla.



7.2. Medida MM2 *Habilitación Bypass Tucapel*

Fase	Construcción.
Impacto ambiental	Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
Tipo de Medida	Mitigación (MM2)
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio humano (Sistemas de vida y costumbres)
Impacto asociado	Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión
Objetivo	Finalizada la fase de construcción, dejar el Bypass a disposición de la comuna de Tucapel, para el tránsito vehicular habitual. De manera que el tránsito para quienes viajan desde la localidad de Tucapel a los Ángeles y viceversa se realice de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje central de la localidad.
Descripción	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la localidad de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectará con Av. Bernardo O'Higgins al sur. Luego de esto, los camiones ingresarán desde Av. Bernardo O'Higgins a la Ruta N-59-Q nuevamente para dirigirse al área del Proyecto: Figura. 7.2.1 Trayecto de vehículos sobredimensionados hasta el acceso del Proyecto 



	Fuente: Anexo 2.2 de la Segunda Adenda complementaria. De acuerdo al estudio vial adjunto en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria, bajo un escenario donde los camiones sobredimensionados circulen a través de la localidad de Tucapel por la ruta N-59-Q (situación sin Bypass), a un vehículo común que inicia su desplazamiento desde la intersección de Pasaje 9 con la Ruta N-59-Q, le tomaría un tiempo de 24 minutos de circulación para cruzar la comuna por la vía de mayor jerarquía existente. Por el contrario, en caso de no proyectarse la circulación de los camiones sobredimensionados por dicha arteria, es decir, la situación que generará este Proyecto ante la construcción del Bypass, se espera que la circulación normal de los vehículos sea considerablemente menor, con tiempo que no debiesen superar los 2 minutos en todo el tramo anteriormente mencionado. Por lo tanto, la construcción de esta obra permitirá mitigar el impacto de alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión. Al respecto, es importante mencionar que el Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente, para lo cual el Titular del Proyecto gestionará todos aquellos permisos que sean necesarios ante organismos competentes. Respecto a sus características, el Bypass permanente será una vía pavimentada, de 6 metros de ancho.
Justificación	Dada la importancia de la ruta N-59-Q dentro de la vialidad estructurante que compone a la localidad de Tucapel, la implementación de un bypass que conecte con una vialidad alternativa es una solución necesaria, dado que el eje central de Tucapel permite la distribución de los flujos por toda la comuna.
Lugar de implementación	La medida será implementada en el centro de la localidad Tucapel, comuna de Tucapel.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: El Bypass Tucapel se construirá en un periodo máximo de nueve semanas para que los vehículos del Proyecto, principalmente los camiones sobredimensionados, puedan circular por esta obra, por lo tanto, las actividades constructivas se iniciarán durante los primeros meses de la fase de construcción del Parque Eólico. El Bypass Tucapel tiene como objetivo evitar el paso de los vehículos del Proyecto -livianos y pesados- por el centro urbano de la localidad de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la localidad de Tucapel, sino circularán a través del Bypass que conectará Av. Bernardo O'Higgins al sur Esta obra ocupará una superficie total de 2,19 ha, de las cuales 1,98 ha serán utilizadas por la superficie temporal del el Bypass y 0,21 ha serán utilizadas de manera permanente. Por tanto, el Bypass contará con un área temporal, correspondiente a un área de despeje o área de barrido, cuyo objetivo es permitir efectuar las maniobras necesarias a los vehículos sobredimensionados que transporte componentes de los aerogeneradores, principalmente a aquellos que transportar aspas o palas. Respecto a su carpeta, el Bypass temporal será de grava y no se proyecta la circulación de vehículos por sobre esta. Asimismo, el Bypass Tucapel contará con una parte permanente que se utilizará durante la fase de construcción del Proyecto por los distintos vehículos necesarios para transporte de componentes, insumos y mano de obra, pero que quedará a disposición de la localidad y comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente. Se hará entrega del Bypass a la comuna de Tucapel a través de un convenio de donación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel. Esto sin perjuicio que, durante la fase de construcción, mientras no circulen vehículos sobredimensionados, los vehículos particulares también podrán hacer uso de esta infraestructura.



	<u>Oportunidad:</u> La construcción del Bypass se ejecutará durante los primeros meses de la fase de construcción, en un periodo de 9 semanas. El convenio de donación, para hacer entrega del Bypass a la Ilustre Municipalidad de Tucapel, será concretado una vez finalizado el transporte de vehículos sobredimensionados del Proyecto, al cierre de la fase de construcción. Mayores antecedentes en: Anexo 0 Introducción y Anexo 5.3 Estudio Vial de la Adenda. Respuestas 1, 9, 14, 15, 17, 24, 125; Anexo 0 Introducción y Anexo 2.2 Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. Respuestas 1.4, 1.5, 1.17, 3.22, 7.1 y 8.1; Anexo 2.2 Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Segunda Adenda Complementaria.
Indicador de cumplimiento	Respaldo de convenio realizado con la Ilustre Municipalidad de Tucapel.

7.3. Medida MM3 Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*

Fase	Construcción.
Impacto ambiental	• Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi amenazadas”.
Tipo de Medida	Mitigación (MM3).
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Flora y vegetación.
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi amenazadas”.
Objetivo	Potenciar la conservación de la variabilidad genética de poblaciones de <i>Maihuenia poeppigii</i> mediante la implementación de acciones para relocalizar ejemplares y el fomento de la reproducción sexual de la población existente
Descripción	Se realizará un procedimiento de rescate y relocalización de los individuos de <i>Maihuenia poeppigii</i> presentes en el área de intervención del proyecto. El rescate de los ejemplares se realizará en forma previa a la intervención de las áreas por parte del proceso constructivo del proyecto mediante la extracción física total o parcial de los ejemplares presentes en las áreas de intervención directa los cuales serán trasladados y trasplantados a un área destinada especialmente a la conservación de estos ejemplares al interior del predio.
Justificación	La implementación de este compromiso se justifica en la presencia de ejemplares de <i>Maihuenia poeppigii</i> al interior de las áreas de intervención del proyecto y cuyo estado de conservación corresponde a “Casi Amenazada”, las cuales potencialmente podrían ser afectadas por la materialización de las partes y obras del Proyecto.
Lugar de implementación	La medida se implementará en todas aquellas superficies del Proyecto donde se registra la presencia de <i>Maihuenia poeppigii</i>. Adicionalmente, el área de relocalización será en un área adyacente a las áreas de intervención directa de las partes y obras del Proyecto. Esta área (de relocalización) fue visitada durante la estación de verano, con el objetivo de confirmar que allí creciera la especie a relocalizar de manera natural y que el ambiente fuera adecuado para los individuos reubicados, para su establecimiento y posterior desarrollo. Esta área corresponde a un sitio ubicado al sur del Proyecto, el cual posee una superficie de 79 ha, aproximadamente, y cuya vegetación se compone de un Matorral arborescente nativo, que su estrato más alto está dominado por especies como Quillay, Litre y Radal (<i>Lomatia hirsuta</i>), acompañadas por Maitén y huingán, con una cobertura que alcanza de 5 a 10% y alturas de 4 a 8 m. Adicionalmente, se observan inserciones de individuos de Pino insignie, los



cuales provienen por propagación natural desde las plantaciones forestales vecinas. El siguiente estrato es el leñoso bajo, el cual domina la fisionomía de la formación, cuyas mayores alturas van de 1 a 2 metros, donde la cobertura varía de 10 a 25% y de 25-50% dominada por especies como el Pichi, Retamilla, Romerillo y Zarzamora, mientras que de acompañante se observaron también Romerillo, Voqui y Hierba de la perilla. En alturas de 0,5 a 1 metro y 0,25 a 0,5 metros, se observó como especie dominante, la Retamilla, junto a Pichi, Rosa mosqueta (*Rosa rubiginosa*) y Hierba de la perilla. El estrato herbáceo alcanza alturas de 0,25 a 0,5 metros, con coberturas de 10 a 75%, y las especies dominantes son *Nasella sp.*, *Piptochaetium sp.*, *Vulpia*, *Lecherillo (Euphorbia peplus)*, Briza, Cineraria, Hierba de San Juan y *Aira Caryophyllea*. Finalmente, fue posible encontrar un estrato suculento cuya altura va de 0,05 a 0,25 metros, con una cobertura de 1 a 5%, donde la especie dominante es *Maihuenia poeppigii*, la especie de interés. Cabe mencionar que esta área no será intervenida a futuro por las actividades del Proyecto y que, a pesar de que ya existen individuos de la especie a relocalizar, el área posee una superficie suficiente para contener a la nueva población. Por último, es importante tener en cuenta que, como la población fuente se encuentra al lado, no habrá ningún efecto negativo en la variabilidad genética de ambas poblaciones, ya que no se está introduciendo nuevo material genético a ninguna de ellas.

Las coordenadas UTM H18S del área de relocalización son las siguientes:

Tabla 7.3.1 Coordenadas UTM H18S del área de relocalización.

Vértice	UTM Este	UTM Norte
V1	758.623	5.867.227
V2	758.584	5.867.237
V3	758.362	5.867.332
V4	758.278	5.867.389
V5	758.190	5.867.567
V6	758.143	5.867.643
V7	758.090	5.867.680
V8	758.022	5.867.798
V9	757.912	5.867.907
V10	757.764	5.867.990
V11	757.520	5.868.150
V12	757.417	5.868.364
V13	757.973	5.868.138
V14	758.357	5.867.928
V15	758.372	5.867.860
V16	758.407	5.867.866
V17	758.623	5.867.227
V18	757.431	5.868.162
V19	757.364	5.868.178
V20	757.343	5.868.213
V21	757.215	5.868.261
V22	757.133	5.868.320
V23	757.101	5.868.322
V24	757.084	5.868.366
V25	757.046	5.868.404
V26	756.942	5.868.416
V27	756.824	5.868.516
V28	756.797	5.868.531
V29	756.750	5.868.507
V30	756.697	5.868.569
V31	756.537	5.868.611
V32	756.523	5.868.587
V33	756.485	5.868.589
V34	756.453	5.868.626
V35	756.440	5.868.660
V36	756.358	5.868.680
V37	756.341	5.868.662
V38	756.207	5.868.700



		<table> <tr><td>V39</td><td>756.211</td><td>5.868.714</td></tr> <tr><td>V40</td><td>756.278</td><td>5.868.730</td></tr> <tr><td>V41</td><td>756.279</td><td>5.868.730</td></tr> <tr><td>V42</td><td>756.328</td><td>5.868.814</td></tr> <tr><td>V43</td><td>756.265</td><td>5.868.835</td></tr> <tr><td>V44</td><td>756.218</td><td>5.868.854</td></tr> <tr><td>V45</td><td>756.174</td><td>5.868.802</td></tr> <tr><td>V46</td><td>756.133</td><td>5.868.789</td></tr> <tr><td>V47</td><td>756.144</td><td>5.868.875</td></tr> <tr><td>V48</td><td>755.923</td><td>5.869.009</td></tr> <tr><td>V49</td><td>755.888</td><td>5.869.023</td></tr> <tr><td>V50</td><td>755.811</td><td>5.868.960</td></tr> <tr><td>V51</td><td>755.646</td><td>5.869.033</td></tr> <tr><td>V52</td><td>755.612</td><td>5.869.019</td></tr> <tr><td>V53</td><td>755.456</td><td>5.869.027</td></tr> <tr><td>V54</td><td>755.381</td><td>5.869.056</td></tr> <tr><td>V55</td><td>755.363</td><td>5.869.072</td></tr> <tr><td>V56</td><td>755.363</td><td>5.869.162</td></tr> <tr><td>V57</td><td>755.324</td><td>5.869.230</td></tr> <tr><td>V58</td><td>755.252</td><td>5.869.257</td></tr> <tr><td>V59</td><td>755.198</td><td>5.869.298</td></tr> <tr><td>V60</td><td>755.317</td><td>5.869.385</td></tr> <tr><td>V61</td><td>756.125</td><td>5.869.003</td></tr> <tr><td>V62</td><td>757.021</td><td>5.868.580</td></tr> <tr><td>V63</td><td>757.096</td><td>5.868.560</td></tr> <tr><td>V64</td><td>757.370</td><td>5.868.390</td></tr> <tr><td>V65</td><td>757.446</td><td>5.868.220</td></tr> <tr><td>V66</td><td>757.431</td><td>5.868.162</td></tr> <tr><td>V67</td><td>755.289</td><td>5.869.397</td></tr> <tr><td>V68</td><td>755.214</td><td>5.869.352</td></tr> <tr><td>V69</td><td>755.191</td><td>5.869.320</td></tr> <tr><td>V70</td><td>755.153</td><td>5.869.342</td></tr> <tr><td>V71</td><td>755.129</td><td>5.869.325</td></tr> <tr><td>V72</td><td>755.084</td><td>5.869.335</td></tr> <tr><td>V73</td><td>755.205</td><td>5.869.435</td></tr> <tr><td>V74</td><td>755.289</td><td>5.869.397</td></tr> </table>	V39	756.211	5.868.714	V40	756.278	5.868.730	V41	756.279	5.868.730	V42	756.328	5.868.814	V43	756.265	5.868.835	V44	756.218	5.868.854	V45	756.174	5.868.802	V46	756.133	5.868.789	V47	756.144	5.868.875	V48	755.923	5.869.009	V49	755.888	5.869.023	V50	755.811	5.868.960	V51	755.646	5.869.033	V52	755.612	5.869.019	V53	755.456	5.869.027	V54	755.381	5.869.056	V55	755.363	5.869.072	V56	755.363	5.869.162	V57	755.324	5.869.230	V58	755.252	5.869.257	V59	755.198	5.869.298	V60	755.317	5.869.385	V61	756.125	5.869.003	V62	757.021	5.868.580	V63	757.096	5.868.560	V64	757.370	5.868.390	V65	757.446	5.868.220	V66	757.431	5.868.162	V67	755.289	5.869.397	V68	755.214	5.869.352	V69	755.191	5.869.320	V70	755.153	5.869.342	V71	755.129	5.869.325	V72	755.084	5.869.335	V73	755.205	5.869.435	V74	755.289	5.869.397
V39	756.211	5.868.714																																																																																																												
V40	756.278	5.868.730																																																																																																												
V41	756.279	5.868.730																																																																																																												
V42	756.328	5.868.814																																																																																																												
V43	756.265	5.868.835																																																																																																												
V44	756.218	5.868.854																																																																																																												
V45	756.174	5.868.802																																																																																																												
V46	756.133	5.868.789																																																																																																												
V47	756.144	5.868.875																																																																																																												
V48	755.923	5.869.009																																																																																																												
V49	755.888	5.869.023																																																																																																												
V50	755.811	5.868.960																																																																																																												
V51	755.646	5.869.033																																																																																																												
V52	755.612	5.869.019																																																																																																												
V53	755.456	5.869.027																																																																																																												
V54	755.381	5.869.056																																																																																																												
V55	755.363	5.869.072																																																																																																												
V56	755.363	5.869.162																																																																																																												
V57	755.324	5.869.230																																																																																																												
V58	755.252	5.869.257																																																																																																												
V59	755.198	5.869.298																																																																																																												
V60	755.317	5.869.385																																																																																																												
V61	756.125	5.869.003																																																																																																												
V62	757.021	5.868.580																																																																																																												
V63	757.096	5.868.560																																																																																																												
V64	757.370	5.868.390																																																																																																												
V65	757.446	5.868.220																																																																																																												
V66	757.431	5.868.162																																																																																																												
V67	755.289	5.869.397																																																																																																												
V68	755.214	5.869.352																																																																																																												
V69	755.191	5.869.320																																																																																																												
V70	755.153	5.869.342																																																																																																												
V71	755.129	5.869.325																																																																																																												
V72	755.084	5.869.335																																																																																																												
V73	755.205	5.869.435																																																																																																												
V74	755.289	5.869.397																																																																																																												
		Fuente: Anexo 2.2 de la Segunda Adenda complementaria.																																																																																																												
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Previo al inicio de la fase de construcción y una vez que se cuente con el replanteo de la obra en terreno, se realizará una prospección de detalle para la identificación y marcaje de los individuos sujetos al rescate. Esta prospección tendrá por finalidad definir el número real de ejemplares a rescatar, ya que se ha identificado que, al interior de las superficies a ocupar por las partes y obras del proyecto, se presentan intervenciones propias de la actividad forestal que pueden hacer variar el número de ejemplares estimados para el rescate. Una vez realizada la prospección inicial, y determinado el número final de ejemplares a rescatar, dentro de las áreas de intervención directa se seleccionarán todos aquellos ejemplares que se encuentren en un estado fitosanitario bueno, sin síntomas o signos de enfermedades y con un estado de desarrollo entre juvenil-adulto cuyo tamaño no sea demasiado grande como para impedir su correcta manipulación. En el caso de que haya que relocalizar individuos muy grandes, se procederá a extraer solo una fracción de este, a modo de esqueje, procurando que contenga una porción de raíces suficientemente grande y sana, para asegurar las probabilidades de éxito de su posterior establecimiento. Los individuos seleccionados se marcarán mediante banderines, uso de flagging u otro elemento similar. Una vez localizadas y demarcados los ejemplares de la especie, se tendrá claridad de dónde realizar la extracción de los individuos. Los ejemplares de <i>Maihuea poeppigii</i> crecen en forma de placas o cojines, en suelos arenosos y abiertos; se extraerán manualmente y con especial cuidado para evitar que se desmiembren y, así, conservar el ejemplar completo para ser																																																																																																													



reubicado. Previo a la remoción, se marcará el norte magnético mediante la utilización de una pintura no toxica soluble en agua, sobre la cara que se encuentra expuesta a este punto cardinal.

Luego los ejemplares serán excavados mediante la utilización de herramientas manuales (chuzo y pala), de tal forma de generar una hoyadura perimetral para lograr el descubrimiento del sistema radicular.

Durante la extracción se tendrá el cuidado de extraer la totalidad de la raíz napiforme de cada uno de ellos, procurando evitar el daño en la mayor parte de sus raíces secundarias para facilitar su éxito en la relocalización. Una vez excavados los ejemplares, éstos serán removidos cuidadosamente, procurando dejar la mayor cantidad de suelo posible adherido a las raíces. Esto a fin de proteger las raíces de lesiones y evitar la deshidratación, además de conservar hongos y bacterias beneficiosos para la planta, que facilitarán un correcto establecimiento en el sitio de relocalización.

El equipo deberá llevar un registro de identificación y marcaje de cada ejemplar al momento de su extracción. Dicho registro será detallado en un informe que permitirá realizar el seguimiento de cada individuo desde su lugar de extracción hasta su posterior relocalización. Este registro de trazabilidad estará disponible siempre para ser consultado por la autoridad cuando lo estime pertinente.

Los individuos extraídos serán transportados en carretilla y/o camioneta, hacia un sitio de acopio temporal ubicado dentro del área de relocalización. Este sitio deberá estar abierto y sombreado, por lo tanto, deberá tener un techo o cubierta de malla de vivero, de tal forma que, además, permita la libre circulación de aire. Allí se hará una completa revisión de los individuos, para verificar el estado de espinas, cuerpo y raíces. Aquellos individuos que presentan heridas de consideración serán separados y se les aplicará “sellante” en cada una de las heridas (Pasta poda TPN-50 o similar). La aplicación del producto se hará mediante la utilización de una brocha que permita una distribución cuidadosa y pareja del “sellante”, cubriendo la totalidad de la herida. Posterior a la aplicación del producto los individuos se dejarán bajo sombra alrededor de cinco a seis días, con el fin de que las heridas comiencen su proceso de cicatrización antes del replante y, así, evitar que penetren elementos nocivos para la planta.

En términos de porcentaje de rescate, se ha definido ejecutar acciones de rescate de todos aquellos individuos que se encuentren directamente bajo partes y obras del Proyecto. En términos cuantitativos, se procederá al rescate de, al menos, el 70% de los ejemplares identificados por las labores de microruteo. No obstante, se ha estimado que la cifra total, en base a los hallazgos realizados en las unidades homogéneas de vegetación, corresponden a 5.642 ejemplares, los que se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla 7.3.2. Distribución de los hallazgos de ejemplares por unidad de vegetación

Plantación Forestal/ Estado Desarrollo	Superficie (ha)	Ind/ha <i>M. poeppigii</i>	Ind. a rescatar <i>M. poeppigii</i>
Plantación ciprés	0,46		
Joven	0,46	0	0
Plantación Eucalipto	17,94		
Adulto	1,77	0	0
Joven	8,62	6,88	59
Recién plantado	7,55	20,66	156
Plantación Pino insignie	207,59		
Adulto	15,19	30,99	471
Barbecho	27,17	108,47	2947
Joven	124,42	12,76	1588
Recién plantado	40,81	10,33	422



	Fuente: Anexo 2.2 de la Segunda Adenda complementaria. Para el replante, se realizarán hoyaduras de forma aleatoria, con una pala plantadora, por toda el área de relocalización. Estas tendrán un tamaño proporcional al tamaño de la base de la planta y de su sistema radicular. El sustrato removido será dejado a un lado para que pueda ser aprovechado durante la plantación. Antes de plantarlos, cada uno de los individuos deberá ser asperjado con una solución que contiene hormonas enraizantes (acti-root), teniendo el cuidado de contar con los elementos de protección necesarios para evitar el contacto del producto con la piel (guantes y mascarilla). Se mejorará el sustrato de la plantación agregando una dosis (50 gr) de compost estéril por cada hoyadura. El proceso de plantación deberá realizarse de manera de colocar la planta verticalmente, con la marca de pintura orientada hacia el norte magnético y de forma de que el eje horizontal del suelo quede en línea con el cuerpo vegetativo del individuo, y preocupándose de que toda su raíz quede completamente extendida. Posteriormente, y con ayuda de una pala plantadora de jardín se procederá a rellenar la hoyadura con el sustrato preparado y se apisonará con ayuda del mango de la pala. Para el riego de los individuos relocalizados se le aplicará directamente a cada uno de ellos 120 ml de agua. Finalmente, a cada individuo se le aplicará una solución que contiene un bioestimulante de origen natural (Rukam) en dosis de 20 a 30 ml por planta. El operario de la bomba de espalda deberá contar con todos los implementos de protección personal necesarios para este tipo de actividad (bototos, overol, gorro o sombrero y guantes) y no podrá trabajar más de 2 horas seguidas sin descanso. Finalmente, se debe mencionar que la cifra de individuos rescatados será un poco mayor al 70% de los encontrados en el microruteo, para tener un respaldo en caso de que haya individuos que no logren establecerse en el área de relocalización. Estos ejemplares de respaldo, serán mantenidos en vivero, durante todo el tiempo que dure el período de seguimiento, hasta que se logre el éxito de la medida. <u>Oportunidad:</u> Las medidas se realizarán durante la fase de construcción del Proyecto. Mayores antecedentes en: • Respuestas 3.7, 7.5 y 8.2; Anexo 2.2 Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación y Anexo 3.2 Cartografía Flora y Vegetación de la Segunda Adenda Complementaria.
Indicador de cumplimiento	Ejecución de rescate y relocalización de ejemplares de <i>Maihuenia poeppigii</i>: - Relocalización de, al menos, el 70% de los ejemplares identificados durante las labores de microruteo, lo cual se ha estimado en aproximadamente 3.950 ejemplares. - Supervivencia al término de la ejecución de las campañas de monitoreo de un 75% de los individuos relocalizados.
Mayores antecedentes de la Medida se encuentran en el Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria. Al respecto el Servicio Agrícola y Ganadero en su Ord. N° 3175 de fecha 04 de septiembre del 2023 se pronuncia con observaciones a la ejecución de la medida. Por lo tanto, teniendo en consideración el pronunciamiento del servicio, esta Dirección ejecutiva estima necesario condicionar la Medida. Mayores antecedentes en la sección de Condiciones o exigencias en el punto 12.2.6 del ICE.	

7.4. Medida MM4 Plan de rescate y relocalización de *Rhodophiala pratensis*

Fase	Construcción.
Impacto ambiental	• Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Vulnerable”.
Tipo de Medida	Mitigación (MM4).



Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Flora y vegetación.
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Vulnerable”.
Objetivo	Potenciar la conservación de la variabilidad genética poblaciones de <i>Rhodophiala pratensis</i> mediante la implementación de acciones para relocalizar ejemplares y el fomento de la reproducción sexual de la población existente.
Descripción	Se realizará un procedimiento de rescate y relocalización de los individuos de <i>Rhodophiala pratensis</i> presentes en el área de intervención del proyecto. El rescate de los ejemplares se realizará en forma previa a la intervención de las áreas por parte del proceso constructivo del proyecto mediante la extracción física total de los ejemplares presentes en las áreas de intervención directa, los cuales serán trasladados y trasplantados a un área destinada especialmente a la conservación de estos ejemplares al interior del predio.
Justificación	La implementación de este compromiso se justifica por la presencia de ejemplares de <i>Rhodophiala pratensis</i> al interior de las áreas de intervención del proyecto y cuyo estado de conservación corresponde a Vulnerable, las cuales potencialmente podrían ser afectadas por la materialización de las partes y obras del Proyecto.
Lugar de implementación	La medida se implementará en todas aquellas superficies del Proyecto donde se registra la presencia de <i>Rhodophiala pratensis</i>. Adicionalmente, el área de relocalización será en un área adyacente a las áreas de intervención directa de las partes y obras del Proyecto. El área de relocalización fue visitada durante la estación de verano, con el objetivo de confirmar que allí creciera la especie a relocalizar de manera natural y que el ambiente fuera adecuado para los individuos reubicados, para su establecimiento y posterior desarrollo. Esta área corresponde a un sitio ubicado al sur del Proyecto, el cual posee una superficie de 79 ha, aproximadamente, y cuya vegetación se compone de un Matorral arborescente nativo, que su estrato más alto está dominado por especies como Quillay, Litre y Radal (<i>Lomatia hirsuta</i>), acompañadas por Maitén y huingán, con una cobertura que alcanza de 5 a 10% y alturas de 4 a 8 m. Adicionalmente, se observan inserciones de individuos de Pino insignie, los cuales provienen por propagación natural desde las plantaciones forestales vecinas. El siguiente estrato es el leñoso bajo, el cual domina la fisionomía de la formación, cuyas mayores alturas van de 1 a 2 metros, donde la cobertura varía de 10 a 25% y de 25-50% dominada por especies como el Pichi, Retamilla, Romerillo y Zarzamora, mientras que de acompañante se observaron también Romerillo, Voqui y Hierba de la perlilla. En alturas de 0,5 a 1 metro y 0,25 a 0,5 metros, se observó como especie dominante, la Retamilla, junto a Pichi, Rosa mosqueta (<i>Rosa rubiginosa</i>) y Hierba de la perlilla. El estrato herbáceo alcanza alturas de 0,25 a 0,5 metros, con coberturas de 10 a 75%, y las especies dominantes son <i>Nasella sp.</i>, <i>Piptochaetium sp.</i>, <i>Vulpia</i>, <i>Lecherillo (Euphorbia peplus)</i>, Briza, Cineraria, Hierba de San Juan y <i>Aira Caryophyllea</i>. Finalmente, fue posible encontrar un estrato suculento cuya altura va de 0,05 a 0,25 metros, con una cobertura de 1 a 5%, donde la especie dominante es <i>Maihuenia poeppigii</i>. Cabe mencionar que esta área no será intervenida a futuro por las actividades del Proyecto y posee una superficie suficiente para contener a la nueva población. Por último, es importante tener en cuenta que, como la población fuente se encuentra al lado, no habrá ningún efecto negativo en la variabilidad genética de ambas poblaciones, ya que no se está introduciendo nuevo material genético a ninguna de ellas.



	Las coordenadas UTM H18S del área de relocalización se presentan en la Tabla 8.3.1 disponible en el numeral 8.3 del presente informe consolidado.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Previo al inicio de la fase de construcción y una vez se cuente con el replanteo de la obra en terreno, durante la época de primavera con los ejemplares en floración, se realizará una prospección de detalle para la identificación y marcaje de los individuos sujetos al rescate. Dentro de las áreas de intervención directa se seleccionarán todos aquellos ejemplares que se encuentren en un estado fitosanitario bueno, sin síntomas o signos de enfermedades y con un estado de desarrollo entre juvenil-adulto cuyo tamaño no sea demasiado grande como para impedir su correcta manipulación. Los individuos seleccionados se marcarán mediante banderines, uso de flagging u otro elemento similar. Una vez localizadas y demarcados los ejemplares de la especie, se tendrá claridad de dónde realizar la extracción de los individuos. La extracción de los bulbos debe llevarse a cabo de manera posterior al marcaje. Siempre previo al inicio de las obras y en el período desde el verano hasta el otoño, momento en que las plantas entran en estado de latencia. Un equipo, encabezado por un especialista en flora vascular, se encargará de la recuperación de los bulbos y los almacenarán de manera organizada en bolsas de papel, guardadas a la sombra y en un lugar fresco y seco, con el fin de evitar su pudrición, hasta que inicie su replantación. El equipo deberá llevar un registro de identificación y marcaje de cada ejemplar al momento de su extracción. Dicho registro será detallado en un informe que permitirá realizar el seguimiento de cada individuo desde su lugar de extracción hasta su posterior relocalización. Este registro de trazabilidad estará disponible siempre para ser consultado por la autoridad cuando lo estime pertinente. Los bulbos de <i>Rhodophiala pratensis</i> serán extraídos desde las áreas donde se desarrollará el proyecto, luego, serán almacenados. La extracción se hará mediante la utilización de herramientas mecánicas y manuales, de tal forma de realizar un escarpe de las áreas a intervenir y posterior harneo de la tierra para lograr el descubrimiento del bulbo. Durante la extracción se tendrá el cuidado de extraer la totalidad del bulbo procurando evitar el daño en sus tejidos, para facilitar su éxito en la relocalización. Una vez excavados los ejemplares, éstos serán removidos cuidadosamente. Antes de ser almacenados, los bulbos serán secados durante siete días a temperatura ambiente, con la finalidad de que estos pierdan humedad en las capas externas, cicatrice y cierre al máximo el cuello del tallo, lo cual evitará que se deshidraten, se les produzca daño físico o que se presente contaminación por hongos y bacterias. Establecido el receso, estas unidades de propagación serán almacenadas hasta la siguiente temporada de lluvias. Las condiciones de almacenamiento consideran un ambiente oscuro, buena aireación, baja humedad relativa, temperaturas moderadas (no superiores a 15°C), idealmente en bolsas de papel o envueltas en papel periódico, guardadas en cajas de cartón, selladas (Hernández, 2000). En términos de porcentaje de rescate, se ha definido ejecutar acciones de rescate en todos aquellos puntos que se muestran de manera aislada al interior del área de influencia del Proyecto y para aquella superficie donde se detectó una alta concentración de individuos se propone el rescate de la totalidad de los ejemplares que se encuentren directamente bajo partes y obras del Proyecto. En términos cuantitativos, se procederá al rescate de, al menos, el 70% de los ejemplares identificados por las labores de microruteo. Complementariamente, los trabajos de prospección realizados durante la caracterización de los



ambientes donde se instalará el proyecto ha estimado la presencia de 2.701 individuos.

Tabla 7.4.1. Distribución de los hallazgos de ejemplares por unidad de vegetación

Plantación Forestal/ Estado Desarrollo	Superficie (ha)	Ind/ha <i>M. poeppigii</i>	Ind. a rescatar <i>M. poeppigii</i>
Plantación ciprés	0,46		
Joven	0,46	0	0
Plantación Eucalipto	17,94		
Adulto	1,77	0	0
Joven	8,62	6,88	59
Recién plantado	7,55	0	0
Plantación Pino insignie	207,59		
Adulto	15,19	51,65	785
Barbecho	27,17	5,16	140
Joven	124,42	11,54	1436
Recién plantado	40,81	6,88	281

Fuente: Anexo 2.2 de la Segunda Adenda complementaria.

Para el replante, se realizarán hoyaduras de forma aleatoria, con una pala plantadora, por toda el área de relocalización. Estas tendrán un tamaño proporcional al tamaño del bulbo y de su sistema radicular. El sustrato removido será dejado a un lado para que pueda ser aprovechado durante la plantación. Se mejorará el sustrato de la plantación agregando una dosis (50 gr) de compost estéril por cada hoyadura. El proceso de plantación deberá realizarse de manera de colocar el bulbo quede completamente cubierto de sustrato. Posteriormente, y con ayuda de una pala plantadora de jardín se procederá a rellenar la hoyadora con el sustrato preparado y se apisonará con ayuda del mango de la pala.

Finalmente, a cada individuo se le aplicará una solución que contiene un bioestimulante de origen natural (Rukam) en dosis de 20 a 30 ml por planta.

El operario de la bomba de espalda deberá contar con todos los implementos de protección personal necesarios para este tipo de actividad (bototos, overol, gorro o sombrero y guantes) y no podrá trabajar más de 2 horas seguidas sin descanso.

Como medida complementaria al rescate de bulbos, se contempla el rescate y reproducción por semillas y/o esquejes de la especie en un vivero que se ubique en la Región. La colecta de germoplasma, se trata de un método lento, sin embargo, es recomendado para reproducción masiva y permitirá que se cuente con un número superior de individuos que pudieran servir de reemplazo en caso de que no se llegara a encontrar el número de ejemplares esperados en el área de influencia por alguna eventualidad, o si ocurriera algún problema con la supervivencia de los bulbos de *Rhodophiala pratensis*. La colecta de semillas se hará en el periodo de diseminación de *Rhodophiala pratensis* (principios del verano), un equipo recolectará semillas desde la población existente en el área del proyecto.

Las semillas pueden ser sometidas a los siguientes tratamientos para estimular la germinación:

- Escarificación mecánica (por medio de papel lija, solo sobre la testa), o
- Estratificación en frío (mantener en sustrato húmedo, a una temperatura de 5°C durante 5 días, o
- Lavado de semillas por medio de flujo continuo de agua potable, durante 2 días, con el objetivo de remover posibles sustancias inhibitorias de la germinación, o
- Exposición a la luz blanco-fría, por al menos 8 horas diarias, posterior a haber sido embebidas en agua. En este caso, es preferible que estén recién recolectadas.



	Sobre la germinación de las semillas, se ha descrito por Schiappacasse y colaboradores (2003) que un alto porcentaje de germinación en semillas de <i>Rhodophiala sp.</i> puede lograrse cuando estas son embebidas en agua destilada, por dos o tres días, a una temperatura de entre 15 y 20°C. Las semillas serán almacenadas en un vivero comercial que se ubique próximo al proyecto y podrán ser utilizadas de dos maneras: 1. La primera de ellas es que pueden ser germinadas en el vivero, de forma artificial, y mantenidas allí hasta que las plántulas estén en condiciones de ser trasplantadas al sitio de reubicación definitivo. En este caso, se estima que las plantas permanecerán en el vivero un período mínimo de tres años puesto que el crecimiento desde plántula hasta la formación del bulbo es lento y se ha descrito que los trasplantes antes de la formación del bulbo no tienen éxito. 2. La segunda forma de utilizarlas es sembrándolas directamente en el sitio de relocalización (puede ser junto a los bulbos trasplantados), previo tratamiento de escarificación o estratificación, y lavado. Esta siembra deberá hacerse a mediados de otoño o cuando comiencen las lluvias. <u>Oportunidad:</u> Las medidas se realizarán durante la fase de construcción del Proyecto. Mayores antecedentes en: • Respuestas 3.6, 3.7, 7.5 y 8.2; Anexo 2.2 Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación y Anexo 3.2 Cartografía Flora y Vegetación de la Segunda Adenda Complementaria.
Indicador de cumplimiento	Ejecución de rescate y relocalización de ejemplares de <i>Rhodophiala pratensis</i>: - Relocalización de, al menos, el 70% de los ejemplares identificados durante las labores de microruteo, lo cual se ha estimado en aproximadamente 1.891 ejemplares. - Supervivencia al término de la ejecución de las campañas de monitoreo de un 75% de los individuos relocalizados.
Mayores antecedentes de la Medida se encuentran en el Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria. Al respecto el Servicio Agrícola y Ganadero en su Ord. N° 3175 de fecha 04 de septiembre del 2023 se pronuncia con observaciones a la ejecución de la medida. Por lo tanto, teniendo en consideración el pronunciamiento del Servicio Agrícola y Ganadero, esta Dirección ejecutiva estima necesario condicionar la Medida. Mayores antecedentes en la sección de Condiciones o exigencias en el punto 12.2.7 del ICE.	

7.5. Medida MC1 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán

Fase	Construcción y cierre.
Impacto ambiental	• Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
Tipo de Medida	Compensación (MC1).
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio humano (Sistemas de vida y costumbres).
Impacto asociado	Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
Objetivo	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por el centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes. Las acciones señaladas permitirán además una mejora en la comuna por medio de la habilitación de un espacio que mejorará las



	condiciones urbanas y de recreación para los habitantes de la localidad de Cholguán.
Descripción	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán estaciones de ejercicio. • También se implementará una zona de recreación a través de juegos infantiles. • Por último, se considera la instalación de iluminación.
Justificación	La implementación de esta medida busca compensar el impacto generado en la rotonda, por el paso de camiones sobredimensionados y, de esta forma mejorar el sector intervenido.
Lugar de implementación	La medida será implementada en la rotonda Cholguán, comuna de Yungay.
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> El Titular generará los espacios de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Yungay, para el diseño de la infraestructura propuesta y toma de acuerdos. Para tales efectos, se generará el contacto a través de correo electrónico o carta certificada con la solicitud de reuniones y/o coordinaciones. La implementación de la infraestructura será a través de etapas implementadas en forma consecutiva. <u>Oportunidad:</u> La medida se comenzará a gestionar en forma posterior a la obtención de la RCA, durante el segundo año de la fase de construcción del Proyecto y su concretización será dura la fase de operación y dependerá de los acuerdos que se establezcan con la Ilustre Municipalidad de Yungay
Indicador de cumplimiento	Respaldo de convenio realizado con la Ilustre Municipalidad de Yungay.
Mayores antecedentes de la Medida se encuentran en el Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria. Al respecto la Ilustre Municipalidad de Yungay en su Ord. N° 958 de fecha 20 de septiembre del 2023 se pronuncia con observaciones a la ejecución de la medida. Por lo tanto, teniendo en consideración el pronunciamiento de la Ilustre Municipalidad de Yungay, esta Dirección ejecutiva estima necesario condicionar la Medida. Mayores antecedentes en la sección de Condiciones o exigencias en el punto 12.2.15 del ICE.	

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias son las siguientes:

8.1.1. Riesgo o contingencia 1 *Transporte de Aerogeneradores*

Tabla 8.1.1 Riesgo Transporte de Aerogeneradores	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Parte, obra o acción asociada	Caminos externos al proyecto, caminos internos del proyecto, aerogeneradores.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Habrá una coordinación permanente entre el Titular e instituciones como Carabineros y Dirección de Vialidad previo y durante el transporte de los aerogeneradores del Proyecto. • Instruir al personal del proyecto y especialmente al contratista encargado, sobre el Programa de Transporte de Carga Sobredimensionada y Programa de Gestión de la



	Comunicación sobre el transporte de los aerogeneradores del Proyecto mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones. • Se exigirá al contratista o proveedor de los componentes de los aerogeneradores -el que estará encargado del transporte de estos por vías externas del Proyecto- un protocolo o procedimiento de transporte, documento que deberá contener acciones en caso de ocurrencia de una situación de riesgo o emergencia durante el transporte de los aerogeneradores hasta el área del Proyecto. • El transporte de los componentes de los aerogeneradores por los caminos interiores del Proyecto será efectuado tomando en consideración lo siguiente: - Todos los conductores deberán acreditar su calificación, mediante presentación de la licencia de conducción adecuada para la clase de vehículo a usar. - Uso obligatorio del cinturón de seguridad. - Los conductores deberán realizar una buena conducción del vehículo, no obstruir las vías, no arrojar basuras y desperdicios, no contaminar y cuidar la flora y la fauna. - Todos los conductores son responsables del vehículo y/o maquinaria a su cargo y, en caso de que se vea involucrado en un accidente de tránsito, deberá informar de inmediato a su Supervisor directo y éste al prevencionista. - Todos los conductores tienen la obligación de respetar la señalización de tránsito, tanto permanente como ocasional en el área del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de instrucciones realizadas al personal. Registro de licencia de conducir de todos los conductores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de accidente ejecutar las medidas correspondientes para enfrentar la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aplica sólo en caso de que se configure algún riesgo ambiental, en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página web, con copia a la SEREMI de Medio Ambiente y a la SEREMI de Salud.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.

8.1.2. Riesgo o contingencia 2 *Funcionamiento de PTAS y Fosa Séptica*

Tabla 8.1.2 Riesgo Funcionamiento de PTAS y Fosa Séptica	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	PTAS y Fosa Séptica.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se efectuarán inspecciones visuales que permitan detectar la ocurrencia de problemas de operación, como fisuras, roturas o fugas en cada uno de los sistemas. • Se mantendrán repuestos para los equipos principales del sistema, en caso de obstrucción de alguna de sus unidades. • En caso de filtración desde la PTAS o fosa, se vaciará y/o lavará la planta de tratamiento para proceder a su reparación. Durante este periodo se dispondrá de un estanque auxiliar para acumulación de las aguas servidas y posterior traslado en camiones autorizados hasta puntos de descarga. Como alternativa, se procederá a la instalación de baños químicos individuales hasta que se encuentre superada completamente la falla. • En caso de cortes o fallas en el suministro de energía eléctrica, se contará con un grupo electrógeno de respaldo capaz de suministrar la energía necesaria para no afectar la continuidad operativa del sistema de tratamiento de aguas servidas. • En caso de detectar un mal olor en las cercanías de alguna de las plantas de tratamiento de aguas servidas o cámara, el encargado realizará una inspección de aquellos componentes y equipos que pueden ser potenciales generadores de olores, para proceder a reparar o corregir la falla. • En caso de detectarse cualquier anomalía en el correcto funcionamiento de las plantas de tratamiento o cámara, se deberá dar aviso inmediato al encargado o supervisor presente en la faena.
Forma de control y seguimiento	Registro de charla de inducción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria.



	Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de accidente y/o evento, ejecutar las medidas correspondientes para enfrentar la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aplica sólo en caso de que se configure algún riesgo ambiental, en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página web, con copia a la SEREMI de Medio Ambiente y a la SEREMI de Salud.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.

8.1.3. Riesgo o contingencia 3 *Funcionamiento del sistema de lavado de camiones*

Tabla 8.1.3 Riesgo Funcionamiento del sistema de lavado de camiones	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Piscina de lavado de camiones
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas generales para la operación del sistema de lavado: • Instruir al personal del proyecto y al contratista encargado, sobre el funcionamiento del sistema de lavado de camiones del Proyecto y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones. • Para un buen funcionamiento del sistema de recirculación del agua, es necesario mantener una limpieza continua de las piscinas respectivas. • Se inspeccionarán periódicamente sus niveles, de manera de mantenerlos estables y permitir la recuperación de los sólidos decantados en su interior. • Se inspeccionará periódicamente el estado de las piscinas de lavado y decantación, de forma de detectar cualquier deterioro que pudiese ocasionar problemas de infiltración de aguas de lavado. • Las inspecciones serán ejecutadas con periodicidad mensual. • Los sólidos recuperados, serán trasladados a un sitio de disposición autorizado en la comuna u otro cercano a las instalaciones, operado a través de una empresa autorizada. • En el evento de lluvias intensas las piscinas se cubrirán las piscinas de decantación con una capa de plástico hermética de polímeros (tipo nylon), para evitar que el agua lluvia se mezcle con el agua residual acumulada en la piscina y se genere un eventual derrame.



	De persistir las precipitaciones se detendrá el funcionamiento del sistema de lavado de camiones mixer y los camiones serán devueltos con agua en su batea para realizar este lavado en instalaciones autorizadas propias de las empresas que brindan este servicio.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones al personal sobre el funcionamiento del sistema de lavado de camiones mixer y sobre medidas de contingencias y emergencias. Registro de limpieza de las piscinas de lavado y decantación. Registro de inspecciones mensuales del estado de las piscinas de lavado y decantación. Registro de mantenciones efectuadas a las piscinas de lavado y de decantación. Registro de residuos de hormigón generados, utilizados y/o dispuestos en relleno sanitario autorizado. Registro fotográfico de toldos y otros elementos instalados en las piscinas. Registro de lavado de camiones mixer en instalaciones autorizadas (en caso de aplicar).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de accidente y/o evento, ejecutar las medidas correspondientes para enfrentar la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aplica sólo en caso de que se configure algún riesgo ambiental, en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página web, con copia a la SEREMI de Medio Ambiente y a la SEREMI de Salud.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.



8.1.4. Riesgo o contingencia 4 *Infiltraciones en las piscinas de lavado y de decantación*

Tabla 8.1.4 Riesgo Infiltraciones en las piscinas de lavado y de decantación	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Piscina de lavado de camiones
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas generales para la operación del sistema de lavado: - Las piscinas de lavado y de decantación tendrán una profundidad máxima de 1 metro aproximadamente. - Se considera la construcción de las piscinas sobre una membrana geotextil impermeable para evitar potenciales infiltraciones. - Instruir al personal del proyecto y al contratista encargado, sobre el funcionamiento del sistema de lavado de camiones del Proyecto y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones. - Se inspeccionarán periódicamente los niveles de las piscinas, de manera de mantenerlos estables y evitar potenciales rebalses. - Se inspeccionará periódicamente el estado de las piscinas de lavado y decantación, de forma de detectar cualquier deterioro que pudiese ocasionar problemas de infiltración. - Las inspecciones serán ejecutadas con periodicidad mensual. - En el evento de lluvias intensas las piscinas se cubrirán las piscinas de decantación con una capa de plástico hermética de polímeros (tipo nylon), para evitar que el agua lluvia se mezcle con el agua residual acumulada en la piscina y se genere un eventual derrame. - De persistir las precipitaciones se detendrá el funcionamiento del sistema de lavado de camiones mixer y los camiones serán devueltos con agua en su batea para realizar este lavado en instalaciones autorizadas propias de las empresas que brindan este servicio.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones al personal sobre el funcionamiento del sistema de lavado de camiones mixer y mantenciones necesarias. Registro de inspecciones mensuales del estado de las piscinas de lavado y decantación. Registro de mantenciones correctivas de las piscinas de lavado y decantación. Registro fotográfico de toldos y otros elementos instalados en las piscinas. Registro de lavado de camiones mixer en instalaciones autorizadas (en caso de aplicar).



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Una vez se detecte una fisura/deterioro en el sistema de piscinas o rebalse de estas, se dará aviso al Director de Emergencia para activar el Plan de Emergencia. • Se detendrá el funcionamiento del sistema de lavado de camiones mixer y los camiones serán devueltos con agua en su batea para realizar este lavado en instalaciones autorizadas propias de las empresas que brindan este servicio. • En caso de fisuras/deterioro: o Se evaluará la magnitud o tamaño de la fisura/deterioro. o Se realizarán mantenciones pertinentes para devolver el normal funcionamiento de la piscina, y dar por terminada la emergencia. • Una vez que el sistema de piscinas se encuentre listo para operar nuevamente, se dará por terminada la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez controlada la emergencia se elaborará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.

8.1.5. **Riesgo o contingencia 5 Almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios e industriales**

Tabla 8.1.5 Riesgo Almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios e industriales	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Sitio de almacenamiento de residuos sólidos domiciliario e industriales
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Instruir al personal del proyecto y a los contratistas encargados, sobre generación de residuos del Proyecto, disposición final y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones y/o material gráfico. A este respecto se mantendrán las siguientes medidas de control:



Medidas de control de material particulado y emisiones gaseosas.

- Los camiones con carga que se desplacen fuera de los patios de izado serán cubiertos con lonas para evitar el desprendimiento de material.
- Se realizará una adecuada mantención mecánica de equipos, maquinarias y vehículos, por concepto de eficiencia operacional y minimización de emisiones atmosféricas.
- La maquinaria utilizada contará con su documentación al día, especialmente en lo referido a los certificados de emisiones y revisión técnica.
- Se prohibirá la quema de residuos y materiales combustibles (madera, material vegetal, papeles, hojas o desperdicios de cualquier tipo).
- Los camiones que se encuentren detenidos al interior de las obras por un tiempo prolongado deberán mantener sus motores apagados.
- Cada trabajador que ingrese a la obra, será capacitado en las medidas ambientales aplicables al Proyecto.

Medidas de control de Vectores Sanitarios y Olores

- El almacenamiento de residuos domiciliarios se realizará en tambores con tapa los cuales se mantendrán sellados para evitar la emisión de olores molestos, efluentes líquidos y de atracción de vectores sanitarios. Estos contenedores estarán dispuestos en una superficie sólida con cierre perimetral para evitar el ingreso de perros, ratones e insectos. Los residuos domiciliarios serán retirados de la instalación de faena 3 veces a la semana en períodos de mayor producción y serán derivados por personal autorizado hacia un sitio de disposición final.

Medidas de control de efluentes líquidos

- El almacenamiento temporal de residuos no generará residuos líquidos.

Medidas generales

- El Titular se compromete a mantener en buenas condiciones de orden y limpieza los lugares de generación y almacenamiento temporal de residuos, especialmente en los sectores donde se colocarán contenedores o acopiarán escombros.
- De la misma forma, se inducirá a todos los trabajadores a un manejo responsable de los residuos y basuras domiciliarias.
- Se prohibirá la quema de restos de basura u hojas en el área de proyecto.
- Se prohibirá fumar en espacios cerrados y en áreas donde se instale la señalética de 'No Fumar'.



Forma de control y seguimiento	Registro de charlas de inducción. Registro de revisión técnica de vehículos y maquinaria al día. Registro de retiro de residuos sólidos domiciliarios e industriales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de accidente y/o evento, ejecutar las medidas correspondientes para enfrentar la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aplica sólo en caso de que se configure algún riesgo ambiental, en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página web, con copia a la SEREMI de Medio Ambiente y a la SEREMI de Salud.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.

8.1.6. **Riesgo o contingencia 6 Transporte Almacenamiento de residuos peligrosos**

Tabla 8.1.6 Riesgo Transporte Almacenamiento de residuos peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Transporte, almacenamiento y manipulación de residuos peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Instruir al personal del proyecto y a los contratistas encargados, sobre generación de RESPEL del Proyecto, disposición final y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones. - La localización y tipo de contenedores de RESPEL y bodega de almacenamiento de RESPEL se seleccionará considerando los requisitos del D.S 148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, y las características naturales del terreno de emplazamiento del Proyecto. - Los residuos serán mantenidos en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo a 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. 148/2003. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos. Esta bodega cumplirá, al menos, con las disposiciones técnicas exigidas en el artículo 33 del DS N°148/2003 del MINSAL que se mencionan a continuación: - Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. - Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. - Estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. - Garantizará que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. - Tendrá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. - Contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 2003 y contará con medidas de seguridad y equipamiento contra incendios. - Materiales contaminados con petróleo o combustibles: • Deben mantenerse almacenados hasta su disposición final en contenedores al interior de la bodega RESPEL.
Forma de control y seguimiento	Registro de charla de inducción. Registro de resolución sanitaria para funcionamiento de la bodega RESPEL. Registro de retiro de RESPEL.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de accidente y/o evento, ejecutar las medidas correspondientes para enfrentar la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aplica sólo en caso de que se configure algún riesgo ambiental, en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página



	web, con copia a la SEREMI de Medio Ambiente y a la SEREMI de Salud.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.



8.1.7. Riesgo o contingencia 7 Manipulación de sustancias peligrosas

Tabla 8.1.7 Riesgo Manipulación de sustancias peligrosas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Aerogeneradores, bodega SUSPEL, lugares en los que se usen sustancias peligrosas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El Titular exigirá a las empresas contratistas a cargo del transporte de cualquier sustancia peligrosa que cumpla con todas las disposiciones del D.S. N°298, Reglamento de Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos, las que corresponden a: - Vehículos que no excedan 15 años de antigüedad. - Utilización de rótulos según NCh 2120 Of 2004. - Utilización de registro de velocidad, tiempo y distancia recorrida. - Sistema de telecomunicaciones con cobertura en toda la ruta. - Cada camión que preste servicio al Proyecto deberá portar extintores a base de Polvo Químico Seco, con su correspondiente sello de seguridad y etiqueta con fecha de revisión y vencimiento, y deberán estar en adecuada condición de uso, con su carga completa y ubicada de tal manera que puedan utilizarse en forma rápida y expedita. La revisión de su estado se efectuará a lo menos cada 15 días. En tanto a las instalaciones de almacenamiento SUSPEL: - Las instalaciones de almacenamiento de SUSPEL se ubicarán debidamente señalizadas. - El diseño estructural de las instalaciones será proyectado en base a lo estipulado en la normativa vigente en el caso, considerándose como tal, la Norma Chilena NCh 382/2004 Sustancias Peligrosas – Clasificación General. - Se contempla un piso impermeable y no poroso con un borde para evitar fugas en caso de derrames. Una estructura sólida con pilares de acero y cercada con malla Acmafor y un techo liviano de planchas de zinc para el escape de energía de forma vertical en caso de incendio, con aireación natural. - Se instalarán extintores de polvo químico seco para combatir oportunamente un siniestro. - Habrá una carpeta con un listado y con las hojas de datos de seguridad de todas las sustancias. A partir de estas hojas se entregará la información de los aspectos asociados a riesgos inherentes a estas sustancias, 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. - Toda sustancia peligrosa tal como grasas, lubricantes, aceites de motor, solventes, pinturas, entre otras, debe ser almacenada según recomendaciones del fabricante. Los contenedores no deben ser perforados.



Forma de control y seguimiento	Registro de velocidad, tiempo y distancia recorrida para los camiones o vehículos que transporten sustancias peligrosas. Registro de charlas de inducción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de derrame de cualquier sustancia peligrosa, los pasos a seguir para su control son: • Una vez se detecte el derrame, avisar al Director de Emergencia para activar el Plan de Emergencia. • Avisar al Equipo de Intervención para que se dirija a la zona del derrame, contando con los equipos de protección personal adecuados. • Paralizar inmediatamente cualquier tarea que se esté realizando en el sector del derrame. • Evaluar la magnitud del derrame y la factibilidad del control de éste, tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance y los recursos afectados. • En caso de producirse una fuga por orificios en el o los contenedores, los brigadistas deberán sellar la fuga con los tapones de madera u otro material que no reaccione con la sustancia o residuo derramado. • El personal involucrado en la contención del derrame de residuos peligrosos deberá utilizar calzado impermeable, ropa impermeable, guantes y lentes de seguridad. • Se deberán eliminar fuentes de ignición y evitar el contacto con materiales combustibles u orgánicos. • Construir un dique con arena o tierra para evitar que el material derramado alcance mayor superficie. • Absorber con material inerte, toda el área del derrame, trabajando desde afuera hacia dentro. • Formar capas con arena hasta que absorba todo el material. • En caso de ser posible, detener el derrame regresando el recipiente a su posición o colocando en el lugar un segundo recipiente para recuperar la solución que se está fugando. • Definir el contenedor apropiado para recuperar el material de la limpieza. • Todo el material absorbente contaminado utilizado para la limpieza del área deberá ser dispuesto en tambores de almacenaje etiquetados y regresados nuevamente a la Bodega



	de residuos peligrosos, para su posterior eliminación en sitios de disposición final autorizados. • Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Director de Emergencia, decretando éste el final de la misma. • Se realizará un seguimiento de la emergencia según el protocolo de la empresa, recopilando toda la información sobre el tamaño, contenido y ubicación del derrame. • Se deberá establecer la causa del derrame y las medidas correctivas y de protección ambiental del caso. • La restauración de del área afectada se realizará dentro o fuera del lugar de emplazamiento del Proyecto. - Se realizarán análisis de laboratorio de suelo con el fin de definir cuantitativamente el parámetro que se desee evaluar, tanto en el lugar afectado por el derrame, como en un sitio adyacente (a modo de control). Una vez realizada la acción destinada a restaurar el lugar afectado se realizarán nuevos análisis con el fin de evaluar la acción realizada. Todo lo anterior será realizado por un experto y concluirá con un informe que presente problemática, solución y los resultados obtenidos - Se utilizará material proveniente del área de explotación o del acopio disponible en el sector de la cantera para disponer en la zona afectada. De acuerdo a ello el indicador de cumplimiento de la geoforma será alcanzar la cota (en m.s.n.m.) que fue registrada al momento de detectar el derrame en la superficie de suelo afectado. • Se deberá dar aviso a las autoridades o servicios competentes (Dirección General de Aguas de la región y encargado de emergencias del Municipio de Quilleco), así como notificar a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. Una vez controlada la emergencia se elaborará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria.



8.1.8. Riesgo o contingencia 8 Manipulación de combustibles líquidos

Tabla 8.1.8 Riesgo Manipulación de combustibles líquidos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Recepción, y recarga de combustible a maquinaria
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Disponer de la información de emergencia del distribuidor. • Disponer de un equipo humano entrenado para estos incidentes, siempre disponible en la operación, listo para constituirse en la zona de emergencia y poder conducir las acciones en forma segura. • Disponer de maquinaria y equipo, en la medida de lo posible, para asistir en emergencias ocurridas. • Se exigirá que los contratistas que proporcionen este insumo cumplan con las disposiciones del DS 160/2009 del Ministerio de Economía el cual estipula requisitos para seguridad y manipulación de combustibles. • Disponer de la información de emergencia del distribuidor • Cada camión que preste servicio al Proyecto deberá portar extintores a base de Polvo Químico Seco, con su correspondiente sello de seguridad y etiqueta con fecha de revisión y vencimiento, y deberán estar en adecuada condición de uso, con su carga completa y ubicada de tal manera que puedan utilizarse en forma rápida y expedita. La revisión de su estado se efectuará a lo menos cada 15 días. • La recarga de combustible se realizará en áreas exclusivas para esta actividad en los frentes de trabajo, utilizando alguna capa protectora en el suelo para evitar la contaminación por posibles derrames de combustible y aceite. En caso de ocurrir contaminación del suelo debido a algún accidente, se controlará inmediatamente el derrame, para posteriormente hacer retiro del suelo contaminado y luego ser llevado a un botadero especializado para este tipo de sustancias. • Materiales contaminados con petróleo o combustibles: Deben mantenerse almacenados hasta su disposición final en contenedores al interior de la bodega RESPEL.
Forma de control y seguimiento	Registro de recepción de combustible. Registro de charlas de inducción del Plan de contingencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de accidente y/o evento, ejecutar las medidas correspondientes para enfrentar la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aplica sólo en caso de que se configure algún riesgo ambiental, en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página web, con copia a la SEREMI de Medio Ambiente y a la SEREMI de Salud.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.

8.1.9. Riesgo o contingencia 9 Incendios

Tabla 8.1.9 Riesgo Incendios	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Obras del proyecto emplazadas en UHV plantación de eucalipto, plantación de pino insigne, plantación de ciprés, plantación de nogal, Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana, Bosque Nativo con exóticas y Praderas con árboles aislados.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Medidas de prevención</u> - Se contará con un método de detección (torres de detección, vuelos de rutina, vigilancia móvil, etc.), que permita dar aviso oportunamente a CONAF o instituciones del Sistema de Protección Civil (Carabineros de Chile, Bomberos, Policía de Investigaciones, otros) y privados, ante la existencia de focos de incendio, de manera de facilitar un combate rápido y eficiente por parte de las instancias pertinentes. - Se realizarán monitoreos diarios en vehículo por los caminos internos y existentes del fundo, en época estival, con énfasis los puntos sensibles o críticos que puedan registrar acumulación de residuos forestales a saber: UHV plantación de eucalipto, plantación de pino insigne, plantación de ciprés, plantación de nogal, Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana, Bosque Nativo con exóticas y Praderas con árboles aislados, y en su entorno inmediato, con el objeto de reducir la probabilidad de ocurrencia y propagación de incendios forestales. - Brigada de emergencias: se conformarán Brigadas de Emergencias Quilleco SpA integradas por trabajadores de las empresas contratistas, especialmente capacitados para ejecutar la respuesta inicial ante eventos accidentales que constituyan una emergencia grado 1 y 2. - Programa de entrenamiento a los empleados incluyendo los riesgos de incendio a los que están expuestos.



	• Inventario de peligros y estudios de riesgos de incendio: Se incluirán materiales que tengan el potencial riesgo de incendio y sus formas de manipulación y almacenamiento correctos, además de las fuentes ignífugas presentes en el área. • Difusión: Se avisará a los grupos de interés del sector acerca de las faenas realizadas el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando labores de construcción. • Despeje de vegetación: Durante la fase de construcción lo primero que se hará es el despeje de la vegetación en las áreas donde se va a construir el proyecto. • Instalación y mantención de al menos un letrero visible: Las características deben ser un de fácil lectura a distancia, con medidas mínimas de 3m x 2m, a una altura no inferior a los 2m, en lugares de acceso al predio, en sectores adyacentes al predio de tránsito regular o en caminos principales circundantes, que contenga el nombre del predio y los siguientes números de emergencias: CONAF 130, BOMBEROS 132, CARABINEROS 133. • Construcción de cercos: - Se considera como una medida para minimizar el tránsito de personas desde sectores habitados y caminos, la construcción de un cerco perimetral que rodee toda el área de la subestación, edificio O&M, instalación de faenas y en la Planta de Hormigón y Cantera, con señalética de restricción de acceso. - En caso de que los carteles y cercos se encontraran en mal/deficiente estado, se dará aviso inmediato a la jefatura para su reparación y/o recambio. • Eliminación de los residuos forestales. - Se utilizarán alternativas de tipo mecánicas o manuales para el despeje y distribución de material vegetal en el predio. - Se retirará cualquier resto vegetal voluminoso que pueda ser foco de incendio. - No se considerarán alternativas químicas o el uso del fuego. • Manejar combustibles clase A: Estos incluyen materiales (madera, papel, tela, caucho y plásticos) que pueden actuar como combustible. Para manipular combustibles de Clase A de forma segura: - Se deben eliminar los desechos domiciliarios a diario. - Se deben almacenar los residuos en contenedores con tapa. - Se deben mantener las áreas de trabajo limpias y libres de caminos de combustible que podrían permitir la propagación de un incendio. - Se deben mantener los combustibles alejados de fuentes de ignición accidental.



	- Se deben realizar inspecciones frecuentes para anticipar incendios antes de que comiencen. - El agua y el polvo químico seco multiusos (ABC) son agentes extintores de incendios aprobado para combustibles de Clase A. • Manejar combustibles clase B: Estos incluyen líquidos inflamables y combustibles (aceites, grasas, alquitranes, pinturas a base de aceite y lacas), gases y aerosoles inflamables. Para manipular combustibles de Clase B de forma segura: - Utilizar únicamente bombas aprobadas para dispensar líquidos de tanques, tambores, barriles o contenedores. - No dispensar líquidos inflamables Clase B en contenedores a menos que la boquilla y el contenedor estén conectados. El tanque o el contenedor deben estar conectados a tierra. - Almacenar, manipular y utilizar combustibles de Clase B solo en lugares aprobados donde se evite que los vapores alcancen fuentes de ignición, como equipos de calefacción o eléctricos, llamas abiertas o chispas mecánicas o eléctricas. - No utilizar un líquido inflamable como agente de limpieza dentro de una edificación o sala cerrada. - No usar, manipular ni almacenar combustibles de Clase B cerca de salidas, escaleras o cualquier otra área utilizada como salida o vía de escape. - No soldar, cortar, esmerilar ni utilizar aparatos o equipos eléctricos inseguros cerca de combustibles de Clase B. - No generar calor cerca de combustibles de Clase B. - No fumar cerca de combustibles Clase B. - No se debe usar agua para extinguir incendios de Clase B causados por líquidos inflamables. El agua puede hacer que el líquido ardiente se propague, empeorando el fuego. Para extinguir un incendio causado por líquidos inflamables, se debe utilizar dióxido de carbono o químico seco multiusos (ABC). • El titular deberá cumplir con lo establecido en la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE) y sus reglamentos vigentes, junto a todas aquellas Normas Técnicas, Oficios y Circulares emitidos por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) pertinentes. • Se debe suministrar cantidades suficientes del tipo correcto de extintores y equipo auxiliar como mangueras, hidrantes y rociadores, a fin de lidiar con los diversos tipos de riesgos de incendio en la instalación. • La instalación de extintores deberá cumplir las siguientes condiciones:



	- El equipo de extinción debe ubicarse cerca de los puntos probables de incendio, pero no tan cerca que se dañen o no se les pueda usar durante un incendio. - Los extintores serán sometidos a revisión y mantención a lo menos una vez al año y serán certificados por un laboratorio acreditado. - Los extintores estarán ubicados en lugares de fácil acceso y en las proximidades de los puntos probables de incendio, y claramente identificados, libres de todo obstáculo. - En caso de que los extintores se encuentren dispuestos en la intemperie, se ubicarán en un nicho o gabinete que los proteja de cambios ambientales y que permita su retiro expedito. - Además, debe considerarse: Cantidad, tipo y números indicados en un plano. • Prohibición de encender fuego al interior de las áreas de trabajo. • Prohibición de fumar en el área circundante a la bodega de almacenaje de RESPEL. Esta prohibición se materializará a través de un letrero que se instalará al exterior de dicha bodega. • Mantener buenas prácticas de orden y limpieza en el área de faena para asegurar el control de material inflamable y residuos que puedan generar un incendio. • Mantener señalizadas y despejadas las vías de evacuación y que todos los trabajadores conozcan las zonas de seguridad definidas. <u>Medidas de mitigación</u> • Faja libre de vegetación (FLV). Faja de terreno de ancho determinado (19 metros por lado), donde se elimina a tala raza la vegetación, con el propósito de mitigar la propagación del fuego. Esta medida considera su despeje durante la fase de construcción y mantención durante la fase de operación, con el objetivo de conservar su funcionalidad. Se debe evitar la regeneración de la vegetación a través de control mecánico o manual. Además, debe permanecer libre de residuos. <u>Cortafuego.</u> • Zona de terreno libre de vegetación, que detiene o dificulta la propagación de un incendio forestal por carecer de vegetación combustible o porque ésta no está en condiciones de arder. • El proyecto se circunscribe en un área forestal. El predio forestal dentro de su perímetro tiene caminos que rodean toda la unidad que funcionan como cortafuego, además de una línea existente que actúa similar. Además, se tiene los



	caminos de acceso como tal, seccionando el predio en unidades forestales.
Forma de control y seguimiento	• Registro del inventario de peligros y estudio de riesgo de incendio. • Registro de mantención de extintores. • Verificar y tener en obra los registros de la realización de las capacitaciones a los trabajadores sobre todas las medidas de prevención y control de incendio. • Verificación en terreno de la implementación y el estado de los carteles y cercos dispuestos. • Registro de verificación de mantención a la vegetación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Medidas de Detección y Combate del Fuego • Durante los trabajos de corta de la vegetación, especialmente cuando se realicen en períodos de menor abundancia de lluvias, se considerará la detección oportuna, esto es contar con el equipamiento de comunicación para recibir las instrucciones para iniciar el combate. • Una vez se detecte el incendio, se avisará al Director de Emergencia por si ha de procederse a activar el Plan de Emergencia. • Se deberá cortar la energía eléctrica en el sector afectado, en caso de que corresponda. • La Brigada ejecutará la respuesta inicial ante eventos accidentales que constituyan una emergencia grado 1 y 2. La brigada no prestará servicios para un siniestro descontrolado. • Se deberá observar la dirección del viento, se delimitará ampliamente la zona de peligro y se deberá impedir el acceso a la misma del personal que no esté adecuadamente equipado, alejando preferentemente en dirección contraria al viento, a toda persona ajena a la emergencia.



	• Se dará inicio a la extinción del fuego utilizando extintores. • Para accionar el extintor se debe retirar el seguro con una mano, mientras que con la otra se debe dirigir el chorro en forma de abanico a la base del fuego. • Al acercarse a un fuego para combatirlo con un extintor, se debe tener el viento a la espalda para poder aproximarse más y estar resguardado de las llamas. • Nunca debe emplear un extintor a base de agua o espuma para apagar fuegos en equipos eléctricos energizados. • El fuego se propaga rápidamente por lo que no hay que arriesgarse innecesariamente. • Solo se deben enfrentar fuegos pequeños, por lo tanto, si no se logra controlar en dos minutos, evacuar rápidamente, pero sin correr. • Una vez extinguido el fuego, se revisará el lugar, asegurando no dejar focos que pudieran reavivar el fuego. • En caso de que no sea posible combatir el fuego mediante el uso de extintores: - Se dará aviso a los números de emergencias 130, 132 y 133 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF, Carabineros y Bomberos respectivamente). - Se procederá a la evacuación del área donde se esté produciendo el incendio y esperar la llegada de organismos de reacción en una zona segura. • Se deberá limitar el número de personas en la zona de peligro al mínimo imprescindible, controlándolos constantemente por un responsable que deberá permanecer en el exterior de la zona, el cual deberá disponer de un equipo de socorro listo para intervenir si fuera necesario. • Tras la extinción del fuego, recoger efluentes contaminados por los agentes extintores y gestionarlos adecuadamente. • Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Director de Emergencia, decretando éste el final de la misma. • Una vez decretado el fin de la emergencia, la persona con mayor rango o jerarquía o el Encargado de Prevención de



	Riesgos, deberá determinar si es seguro retornar a las áreas de trabajo (por ejemplo, que no existan materiales que puedan caer sobre un trabajador o la existencia de brasas que puedan reiniciar el incendio, u otros que impidan el normal desarrollo de las actividades). Recursos materiales: - Sistema de comunicación ante emergencias (teléfono celular, radios). - Extintores. - Mangueras. - Tambores con arena. - Azadón. - Pala. - Elementos de protección personal (zapatos, lentes, cascos, guantes, entre otros, de seguridad).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular/satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como CONAF, Carabineros y Bomberos. A través de la página web de la Superintendencia de Medio Ambiente, se dará aviso luego de ocurrida la emergencia (sólo en caso de incendios forestales) en un plazo no superior a 24 horas, según lo establecido en la R.E. N°885/2016. El titular hará entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora en un plazo de 1 mes posterior al aviso. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.

8.1.10. Riesgo o contingencia 10 *Eventos naturales*

Tabla 8.1.10 Riesgo Eventos naturales	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Aerogeneradores, Planta de hormigón, Planta de extracción de áridos, Instalación de Faenas.



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Diseño del parque eólico</u> • Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera permanente por un especialista del área. • El diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del Proyecto obedecen a normas o estándares internacionales de residencia. • Las turbinas propuestas para este proyecto poseen una velocidad de parada a los 25 m/s, lo cual permite que ante eventos extremos de viento estas no sigan funcionando. • Las turbinas propuestas poseen características que les otorgan resistencia al clima adverso. <u>Medidas generales a implementar</u> • Realización de una charla de capacitación al personal asociado al Proyecto, por parte de los responsables de la ejecución del Plan de Prevención de Contingencias, sobre los riesgos naturales del área de influencia y sobre los procedimientos a seguir durante situaciones de emergencia por eventos naturales como, por ejemplo: - Protocolo de evacuación a la(a) zona(s) de seguridad del Proyecto. - Entrega de datos de contacto e información ante emergencia por eventos naturales. • Mantener las áreas de trabajo en condiciones de orden y limpieza, para una rápida evacuación. • Evitar ubicar materiales en altura sin medios de protección adecuado. • Demarcar las áreas de evacuación dirigidas a zona de seguridad. • Mantener planos de emergencias en las diferentes áreas de la instalación, en los cuales se identificará las vías de escape, zonas de seguridad y los equipos de extinción. • Mantener teléfonos de emergencia en una zona visible. • Realizar simulacros de emergencia y evaluar la respuesta del personal.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de capacitaciones periódicas de procedimientos y/o protocolos de seguridad ante condiciones climáticas adversas, haciendo hincapié en riesgos de inundaciones, fuertes vientos y remociones en masa.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>En caso de sismos:</u> • Se activará el procedimiento de evacuación hacia las zonas de seguridad definidas en las instalaciones del proyecto. Las acciones o medidas concretas corresponden a: - El personal al momento de detectar la emergencia debe informar inmediatamente al jefe del área. - Se activará la alarma. - El jefe de área indicará la detención todas las actividades que se estén realizando, incluyendo todas las maquinas en funcionamiento y dará aviso de inmediato a carabineros y unidades de rescate: ✓ Durante la fase de construcción, se suspenderán todas las faenas. ✓ Durante la fase de operación, se detendrá la producción de energía total o parcial, según corresponda. - Si es necesario se comenzará la evacuación hacia el punto de encuentro o zonas seguras, a la espera de rescate. • Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Se realizará inspección de partes y obras del proyecto, con el fin de identificar las estructuras y equipos afectados, los cuales serán reparados o reemplazados según se estime pertinente, o descartar la existencia de daños. • Una vez finalizada la emergencia se analizará la situación e instalaciones a fin de regresar a obra de manera segura. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que no se presenten riesgos. <u>En caso de vientos extremos:</u> • Se activará el procedimiento de evacuación hacia las zonas de seguridad definidas en las instalaciones del proyecto. Las acciones o medidas concretas corresponden a: - El personal al momento de detectar la emergencia debe informar inmediatamente al jefe del área. - Se activará la alarma. - El jefe de área indicará la detención todas las actividades que se estén realizando, incluyendo todas las maquinas en funcionamiento y dará aviso de inmediato a carabineros y unidades de rescate: ○ Durante la fase de construcción, se suspenderán todas las faenas. ○ Durante la fase de operación, se detendrá la producción de energía total o parcial, según corresponda.



- Si es necesario se comenzará la evacuación hacia el punto de encuentro o zonas seguras, a la espera de rescate.
- En caso de la presencia de heridos, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial.
- Una vez concluido el evento extremo, se realizará inspección de partes y obras del proyecto, con el fin de identificar las estructuras y equipos afectados, los cuales serán reparados o reemplazados según se estime pertinente, o descartar la existencia de daños.

En caso de inundaciones:

En caso de que se prevea un evento de inundación, se considerará como mínimo la evacuación de todo el personal en la zona de riesgo, así como la disposición de los refuerzos, contenciones o protecciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas.

El procedimiento de actuación debe contemplar al menos:

- En caso de que se produzca una inundación, avisar al Director de Emergencia por si ha de procederse a activar el Plan de Emergencia.
- Evacuar sólo si es necesario.
- En caso de evacuación hasta la zona de seguridad, realizarla por las vías predefinidas, lejos de ríos o quebradas, ya que puede producirse aluviones o inundaciones repentinas.
- Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Director de Emergencia, decretando éste el final de la misma.

Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que no se presenten riesgos.

En caso de eventos volcánicos:

En caso de ocurrencia de un evento volcánico en la zona del Proyecto se procederá según lo contemplado en el Procedimiento general de actuación en caso de emergencia o aquel que lo sustituya, en el sentido de disponer los recursos necesarios para asegurar la integridad de los trabajadores y dar cumplimiento a las indicaciones y directrices que emita la autoridad.

El Procedimiento de actuación en caso de un evento volcánico será como sigue:

1. En caso de que se produzca un evento volcánico, el Director de Emergencia activa el Plan de Emergencia y ordena realizar una evacuación completa, antes que la actividad volcánica comprometa la salud y la vida de las personas.



	2. Evacuación de la totalidad de las personas de las áreas de riesgo inminente, dentro de 48 horas. 3. Una vez concluido el evento volcánico, el Director de Emergencia decretará el final de la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. Una vez controlada la emergencia se elaborará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.

8.1.11. Riesgo o contingencia 11 *Afloramiento de agua subterránea*

Tabla 8.1.11 Riesgo de afloramiento de agua subterránea	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Construcción de las fundaciones.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Realización de charlas de capacitación a los trabajadores sobre las medidas a tomar en caso de un afloramiento de aguas subterráneas. Mantener señalética en zonas de excavaciones de fundaciones y cableado con mayores riesgos de afloramiento de aguas subterráneas.
Forma de control y seguimiento	Registro de instrucciones realizadas al personal. Registro de licencia de conducir de todos los conductores. Registro de señalética en buen estado. Registro del aviso a la SMA en caso de afloramiento de agua.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria.



	Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. Se proponen las siguientes medidas para la no afectación de la disponibilidad y calidad de las aguas, medida que resulta relevante para la evaluación, pues se encuentra asociada a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia. - Frente a potenciales afloramientos, se realizarán actividades de agotamiento subsuperficial restringido al área de excavación para mantener el terreno seco y en condiciones de trabajo. Para tales efectos se dejará aflorar el agua hasta la superficie, se encauzará y será extraída con la ayuda de bombas hidráulicas, de modo de dejar la napa a una profundidad de 50 cm de la estructura basal o sello de la fundación. - La bomba o las bombas (cantidad y capacidad a definir en virtud de los afloramientos de agua) tendrán sus mantenciones respectivas, manteniéndose en faenas los certificados respectivos. - La conducción de drenaje consistirá en una manga flexible de 20 centímetros de diámetro, de largo variable, conectada a la bomba señalada anteriormente, garantizando que el flujo no tendrá contacto con otros elementos o sustancias y por tanto se mantendrá la calidad de las aguas. - El agua bombeada será conducida hacia el norte del emplazamiento del Proyecto, mediante el uso la una tubería o conducción de drenaje descrita anteriormente, y será descargada al Río Laja, correspondiente al cauce natural más cercano al Proyecto. - Se llevará un control de la calidad de las aguas subterráneas a disponer, a fin de demostrar la no afectación del recurso. El punto de muestreo corresponderá al punto donde se efectuará la descarga, lo cual será variable dependiendo del lugar de agotamiento. Los parámetros que son utilizados para caracterizar el estado y evaluación de las variables ambientales serán los establecidos en el D.S N° 90/2000, Establece Norma de Emisión para la regulación de Contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a Aguas marinas y continentales superficiales (Art. 1; 4.2, de la presente norma). - Una vez finalizada la construcción de la fundación (fragüe del hormigón y retiro de encofrado) se procederá al retiro del sistema de agotamiento. Esto implica: desconexión de las bombas hidráulicas, desarme de la manga flexible.



	Adicionalmente, se efectuará lo siguiente: - Se deberá informar a la SMA el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. - Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además permita diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. - Enviar los resultados de los análisis químicos (de acuerdo a lo establecido en el D.S N° 90/2000) y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos, añadiendo imágenes fotográficas (con fecha), descripción de los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad, volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). - Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, se debe dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.

8.1.12. Riesgo o contingencia 12 *Afectación de Recursos Hídricos*

Tabla 8.1.12 Riesgo afectación de Recursos Hídricos.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Fase de Construcción Tránsito de vehículos por caminos de acceso.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	La medida generar a tomar se detalla a continuación:



	- Realización de charlas de capacitación a los trabajadores sobre las medidas a tomar en caso de afectación de recursos hídricos o trabajo cercano a estos. Las medidas específicas a tomar se detallan a continuación: <u>Tránsito de vehículos por caminos de acceso</u> - Los camiones y vehículos deberán transitar en los caminos establecidos para aquello, además de respetar las velocidades para circular en los caminos de acceso e internos. - Se exigirá la instalación de lonas que cubran las cargas de los camiones tolva, para evitar la caída de material durante el traslado de este y durante las actividades de movimiento de tierra. - Sistema de telecomunicaciones con cobertura en toda la ruta.
Forma de control y seguimiento	Registro de las charlas firmada por los asistentes. Registro de licencia de conducir de todos los conductores. Registro de mantenciones realizadas a vehículos, Procedimientos de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. Planillas de investigación de incidentes con acciones de mejoras.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	i. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. ii. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además permita diseñar las medidas para el control. iii. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos, añadiendo imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y



	recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). iv. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de ocurrencia de accidente/derrame que comprometa los recursos hídricos subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, Dirección General de Aguas y Servicio Nacional de Pesca de la Región, indicando lo siguiente: - Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. - Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. - ☐ Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.

8.1.13. Riesgo o contingencia 13 *Afectación de fauna íctica*

Tabla 8.1.13 Riesgo afectación de fauna íctica.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción asociada	Cauces de agua superficial, Badén 3.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Realización de charlas de capacitación a los trabajadores sobre las medidas a tomar en caso de afectación de recursos hídricos o fauna íctica o trabajo cercano a estos. Las medidas específicas a tomar se detallan a continuación: • Se realizará el manejo de los residuos sólidos generados en sus distintas fases, realizando su almacenamiento en sitios y/o bodegas autorizadas y su retiro y disposición final en sitios autorizados. • Se realizará el manejo de los residuos líquidos generados en sus distintas fases, disponiendo de baños químicos durante la fase de construcción y cierre, y de una fosa séptica con drenes de infiltración para la fase de operación.



	• Los insumos de sustancias peligrosas se almacenarán en cantidades inferiores a 600 kg o lt, de acuerdo con sus compatibilidades, en una misma bodega. El almacenamiento se realizará en conformidad con lo establecido en los Art.19 al 24. Del D.S. N°43/2015 MINSAL. • Los vehículos que transporten residuos o sustancias peligrosas contarán con: - Un kit antiderrame (guantes plásticos, pala, sacos con arena, tierra o aserrín, cordones absorbentes, botas y recipiente impermeable) y otros equipos de protección personal. - Extintores acordes a los residuos/sustancias peligrosas, con su correspondiente sello de seguridad y etiqueta con fecha de revisión y vencimiento, y deberán estar en adecuada condición de uso, con su carga completa y ubicada de tal manera que puedan utilizarse en forma rápida y expedita. o - Utilización de rótulos según NCh 2120 Of 2004. - Utilización de registro de velocidad, tiempo y distancia recorrida • Los camiones y vehículos deberán transitar en los caminos establecidos para aquello, además de respetar las velocidades para circular en los caminos de acceso e internos. • Se exigirá la instalación de lonas que cubran las cargas de los camiones tolva, para evitar la caída de material durante el traslado de este y durante las actividades de movimiento de tierra. • Sistema de telecomunicaciones con cobertura en toda la ruta. • Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, los cuales se realizarán en instalaciones externas autorizadas. • La recarga de combustible se realizará en una zona habilitada para el abastecimiento de combustible in situ. La zona de carga de combustible cumplirá con la normativa vigente para tales efectos, contando con las medidas de contención de derrames, como bateas de madera cubiertas de polietileno y arena para absorber algún eventual derrame.
Forma de control y seguimiento	Registro de las charlas firmada por los asistentes. Registro de licencia de conducir de todos los conductores. Registro de mantenciones realizadas a vehículos, Procedimientos de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. Planillas de investigación de incidentes con acciones de mejoras.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda.



	Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	i. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. ii. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además permita diseñar las medidas para el control. iii. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos, añadiendo imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). iv. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. v. Barreras de retención de sedimento: Utilización de una barrera de retención de sedimento. Esta evita el transporte de sedimentos al canal.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de ocurrencia de accidente/derrame que comprometa los recursos hídricos subterráneos y eventualmente fauna íctica en categoría de conservación, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente y Servicio Nacional de Pesca de la Región, indicando lo siguiente: - Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. - Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. - Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.



8.1.14. Riesgo o contingencia 14 Transporte Riesgos de accidente en el transporte (vehículos y maquinaria)

Tabla 8.1.14 Riesgo Transporte Riesgos de accidente en el transporte (vehículos y maquinaria)	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción asociada	Vehículos y maquinaria del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El personal que maneje los camiones o maquinarias será personal calificado, quienes contarán con licencia de conducir al día. - Al personal que maneje camiones o maquinaria se les exigirá la licencia adecuada dependiendo del vehículo a usar. - Los vehículos que transporten maquinarias y/o materiales al área de trabajo contarán con las señalizaciones exigidas por la legislación vigente. - El transporte de combustible y otros materiales se realizará de acuerdo con lo estipulado en la legislación vigente. - Se instalará señalética de tránsito en los lugares que lo requieran (ej. sitios de entrada y de salida de camiones, desvíos etc.) lo cual será presentado para consideración de la Dirección de Vialidad antes de su instalación. - El titular instruirá al contratista para que los camiones y vehículos transiten en los caminos establecidos, además de respetar las velocidades para circular en los caminos a utilizar para el transporte de los insumos y materiales del proyecto. - Todos los vehículos y maquinarias deberán estar en buen estado, y deberán contar con sus revisiones técnicas y de gases vigentes, así como sus permisos de circulación al día, tal como lo establece la normativa. - Se contará con un sistema de comunicación (radios, celulares), que permita la comunicación expedita con los distintos frentes de trabajo. - Para minimizar eventuales efectos ambientales derivados de fuga o derrame de combustible u otra sustancia peligrosa durante el transporte, se proveerá al personal a cargo de las herramientas y elementos de contención de derrames, tales como: ○ Almohadilla absorbente ○ Palas o Escobillones ○ Arena o producto similar para la absorción de producto ○ Recipientes ○ Guantes ○ Tambores vacíos.



	• Contar con ficha de inspección de camiones o maquinarias, para evaluar que todo esté en perfectas condiciones para el traslado del combustible, petróleo u otros. • Se mantendrá un registro (ficha) indicando la información respecto de las características del derrame (fecha, lugar, producto derramado, cantidad estimada, medidas para solucionarlo, nombre del trabajador a cargo etc.). Entregar información oportuna a los encargados de la empresa.
Forma de control y seguimiento	Registro de las charlas firmada por los asistentes. Registro de licencia de conducir de todos los conductores. Registro de mantenciones realizadas a vehículos y maquinaria. Ficha de inspección de camiones o maquinarias. Registro (ficha) indicando la información respecto de las características del derrame (fecha, lugar, producto derramado, cantidad estimada, medidas para solucionarlo, nombre del trabajador a cargo etc.).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca un accidente en el transporte, se actuará del siguiente modo: -Recopilar información sobre el accidente ocurrido (mediante la colaboración del personal presente en la zona): • Instalaciones o vehículos involucrados. • Sustancias involucradas y peligrosidad de las mismas. Si las sustancias involucradas están clasificadas como Sustancias Peligrosas, el conductor del vehículo dispondrá de Hoja de Datos de Seguridad para Transporte para dichas sustancias. • Situación de los vehículos accidentados y de los insumos y/o sustancias transportadas. • Personas afectadas. • Servicios de emergencia que han sido avisados (Carabineros, Bomberos, SAMU, etc.). - Una vez evaluado el escenario, la empresa transportista se comunicará con Jefe de oficina del Titular quien en conjunto con



	encargado ambiental de empresa de transportes coordinará el retiro de material contaminado. -Realizar el aseguramiento del área. Para ello se debe establecer un perímetro y estabilizar el vehículo accidentado en posición de seguridad. - En caso necesario, controlar el derrame de combustible o de sustancias peligrosas, mediante barreras de contención y absorción de las sustancias. Usar EPP adecuados para la tarea. - Verificar que existe una línea cargada de agua o extintor portátil, aunque no exista fuego en el momento. - En caso de que haya heridos, asegurar el vehículo antes de ingresar a atender a los pacientes. No mover el vehículo, no intentar voltearlo, tirarlo o arrastrarlo con los pacientes adentro. -Estabilizar y extraer a los pacientes en presencia de personal médico o paramédico. - En caso de ser necesario, se procederá a la limpieza y retiro de los residuos no peligrosos, los que serán enviados al área de acopio. - Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Director de Emergencia, decretando éste el final de la misma. Adicionalmente, en caso de generarse un accidente en camino público se procederá de la siguiente forma: -Se dará aviso a la Dirección Regional de Vialidad de la región del Biobío sobre el incidente ocurrido. - Se desarrollará una evaluación de los daños al momento de que ocurra un accidente, a través de las siguientes actividades: • Se registrará el lugar (coordenadas geográficas en UTM WGS84) y la hora de ocurrencia. • Se determinará daños en los vehículos implicados en el accidente, vías de circulación, insumos o residuos transportados, entre otros. • Se determinará costes asociados a los daños ocasionados, así como los servicios solicitados por ello. - Se desarrollarán acciones de reparación pertinentes. - Se elaborará un informe que incluya la evaluación de daños y las acciones de reparación efectuadas. En caso de ocurrencia de un accidente que afecte o involucre un recurso hídrico y se deba intervenir el cauce natural, se procederá de la siguiente forma: - Informar a Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) de la región.



	- Las medidas específicas a desarrollar se encuentran contenidas en el Plan de emergencia ante eventos de afectación de Recursos Hídricos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como: - Carabineros y bomberos. - En caso de ocurrencia de un accidente que afecte o involucre un recurso hídrico y se deba intervenir el cauce natural, se comunicará con la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH). - En caso de ocurrencia de un accidente en caminos de uso público, se comunicará con la Dirección Regional de Vialidad de la región del Biobío. Una vez controlada la emergencia se elaborará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.

8.1.15. Riesgo o contingencia 15 Colisión y/o electrocución de aves

Tabla 8.1.15 Riesgo Colisión y/o electrocución de aves	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Línea de transmisión eléctrica (LTE)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Capacitación al personal respecto de las medidas de gestión del Proyecto para las aves heridas • Implementación de desviadores de vuelo en la línea de evacuación eléctrica • Instalación de Luces de Navegación menos atractivas para las aves. • Monitoreo y remoción de carcassas
Forma de control y seguimiento	Registro de las actividades de capacitación del personal
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda.



	Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• El causante de la contingencia o quien encuentre aves herido deberá informar inmediatamente al encargado o al coordinador de emergencia. • Si el animal puede moverse sin problemas, se dará por superado el incidente y se deberán reportar de forma interna (mediante registro) las circunstancias del mismo (lugar, hora, responsables, medidas existentes en la zona) a objeto de prevenir la ocurrencia de nuevos atropellos. • En el caso de requerir rescate del animal, este debe ser inmediatamente llevado a un centro de rescate para ser atendido, contemplando acciones de captura según su especie y tamaño, evitando perturbar al animal y utilizando elementos de protección personal. El lugar exacto al que será trasladado el animal deberá ser coordinado por el encargado de medioambiente o de emergencias, según la disponibilidad inmediata de los centros de rescate más próximos al trazado. • Una vez capturado el animal, este será mantenido en su jaula a la espera de ser trasladado. Se velará por que se mantengan protegidos del sol, temperaturas extremas, lluvias, ruidos fuertes y alejados del personal no autorizado, evitando la generación de stress. • En el caso que el personal no pueda realizar la captura del animal con seguridad, se dará aviso a los Centros de Rescate de la Región del Bío Bío para que se hagan cargo de su retiro. Algunos centros que podrían contactarse (no exclusivo) son: Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Concepción (Fono: 41 2207361), Facultad de Medicina Veterinaria Universidad San Sebastián (Fono: 41 2487501) y el Centro de Conservación y Rehabilitación para Fauna Silvestre Ñacurutú (Fono: +569 3885 9216). • Una vez atendida la emergencia, se deberá generar un reporte de lo sucedido. • Si a criterio de los especialistas del centro de rescate y rehabilitación, el animal no pudiera ser devuelto al medio natural a raíz de su condición, el individuo en cuestión se derivará a algún centro zoológico o de educación ambiental a objeto de recibir los cuidados adecuados y poder ser utilizado en el contexto del desarrollo y difusión de planes y/o programas protección de fauna silvestre. • El titular gestionará y costeará los gastos derivados del proceso de atención, rehabilitación y disposición final de los animales afectados. • Respecto a la avifauna (sólo fase de operación del Proyecto) en caso de registrarse colisiones donde aves resulten heridas,



	se deberá reportar a la SMA de acuerdo con lo instruido en la R.E. N°885/2016 que establece normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Según corresponda se tomará contacto telefónico inmediatamente con el SAG y la SMA y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les enviará un reporte de lo acontecido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 8 del EIA. Anexo 1.4 de la Adenda. Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria. Anexo 2.4 de la Segunda Adenda complementaria.

9. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA.

9.1. Seguimiento 1 “Programa de Control de Desplazamientos, Plan de Tránsito y Plan de reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión”.

Tabla 9.1 Seguimiento 1 “Programa de Control de Desplazamientos, Plan de Tránsito y Plan de reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión”.	
Fase	Construcción y Cierre
Componente Ambiental	Medio humano/Dimensión geográfica.
Impacto Ambiental	C-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión. Ci-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
Medidas asociadas	M1-C-MH-1: Programa de Control de Desplazamientos, Plan de Tránsito y Plan de reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
Ubicación puntos de control	El control se realizará en el trayecto que recorrerán los convoyes desde la Ruta 5 hasta el acceso del Proyecto, por las siguientes rutas; ✓ Q-97-N ✓ N-97-Q ✓ N-931-Q ✓ Q-931-N ✓ Q-941 ✓ Avenida Bernardo O’Higgins ✓ N-59-Q
Parámetros a medir	Programa de Control de desplazamiento y Plan de Tránsito: ✓ Presencia de escoltas en rutas utilizadas para el transporte de componentes de aerogeneradores. ✓ Presencia de bandereros en acceso a Proyecto y puntos sensibles ✓ Horario de circulación de vehículos sobredimensionados entre las 09:00 y las 16:00 horas ✓ Identificación de imán distintivo con logo del Proyecto en vehículos del convoy ✓ Ejecución de levantamiento previo del cableado eléctrico y/o de comunicaciones existentes en los tramos a atravesar. ✓ Realización de charlas de seguridad y convivencia vial en escuelas, juntas de vecinos u otras organizaciones/asociaciones.



	✓ Entrega de boletines a las DIDECO de las Municipalidades de Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Plan de reparación: ✓ Verificación del estado general de la calzada en las rutas involucradas. ✓ Verificación del estado y visualización de la señalética en las rutas involucradas. ✓ Verificación del estado de obras de saneamiento en rutas involucradas. ✓ Identificación en caso de detección de anomalías. ✓ Ejecución de visita inspectiva y datos tomados en terreno. ✓ Inspección final e informe con resultados de inspecciones. ✓ Reparación, en caso de proceder, de las vías involucradas.
Límites permitidos/comprometidos	No Aplica
Duración y Frecuencia del monitoreo	<i>Para el Programa de Control de desplazamiento y Plan de Tránsito:</i> Las medidas y acciones contenidas en el Programa de Control de Desplazamiento y el Plan de Tránsito serán implementadas durante el transporte de cargas sobredimensionadas y de sobrepeso asociada al traslado de componentes de aerogeneradores, lo que se proyecta por un periodo de 11 meses de la fase de construcción. La frecuencia de implementación será conforme a la planificación del tránsito de convoyes (6 convoyes por mes, en un plazo de 11 meses). <i>Plan de Reparación:</i> Las medidas y acciones contenidas en el Plan de reparación serán implementadas durante el transporte de cargas sobredimensionadas y de sobrepeso asociada al traslado de componentes de aerogeneradores, lo que se proyecta por un periodo de 11 meses de la fase de construcción. La frecuencia de implementación será la siguiente: ✓ Previo a la construcción del Proyecto se realizará un levantamiento del estado inicial de las rutas. ✓ Durante el transporte de los componentes de aerogeneradores, se ejecutará una vez por semana una visita inspectiva. ✓ Posterior a la etapa de construcción del proyecto se realizará un levantamiento del estado final de las rutas.
Método o procedimiento de medición	<i>Para el Programa de Control de desplazamiento y Plan de Tránsito:</i> Registro fotográfico y documental de las medidas físicas adoptadas, el que se plasmará en un informe mensual, es decir 11 informes totales, que serán reportados a la SMA en un solo informe final, al mes de finalizado el periodo de transporte de cargas sobredimensionadas y de sobrepeso. <i>Plan de Reparación:</i> Registro de visita inspectiva y datos tomados en terreno antes del inicio de la fase de construcción, los que se plasmarán en un primer informe inicial el que será presentado a la SMA durante el primer semestre de la fase de construcción. Elaboración de un segundo informe que contendrá los registros que se hayan tomado durante los 11 meses de transporte de componentes de aerogeneradores. Elaboración de un informe final con los medios de verificación respectivos (fotografías fechadas y georreferenciadas).
Plazo y frecuencia de entrega de informe	<i>Para el Programa de Control de desplazamiento y Plan de Tránsito:</i>



	Entrega de un informe final luego de un mes de finalizado el periodo de transporte de cargas sobredimensionadas y de sobrepeso en un solo informe final. <i>Plan de Reparación:</i> Primer informe inicial el que será presentado a la SMA durante el primer semestre de la fase de construcción. Segundo informe será presentando durante el último semestre de la fase de construcción. Informe final, será entregado una vez se hayan efectuado las medidas de reparación, en caso de haber sido requeridas.

9.2. Seguimiento 2 “*Habilitación Bypass Tucapel*”

Tabla 9.1 Seguimiento 2 “ <i>Habilitación Bypass Tucapel</i> ”.	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto Ambiental	C-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión. Ci-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
Medidas asociadas	M2-C-MH-2: <i>Habilitación Bypass Tucapel.</i>
Ubicación puntos de control	El control se realizará en el Bypass Tucapel, ubicado en la comuna de Tucapel.
Parámetros a medir	Construcción de Bypass Tucapel que considere una vía con las siguientes características: ✓ Ancho de 6 metros ✓ o Carpeta pavimentada.
Límites permitidos/comprometidos	Convenio de donación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel, al término de la fase de construcción.
Duración y frecuencia del monitoreo	Duración: La construcción del Bypass se ejecutará durante los primeros meses de la fase de construcción, en un periodo de 9 semanas. La duración de su uso será indefinida ya que esta obra será donada a la comuna de Tucapel. Frecuencia: El convenio de donación será concretado una vez finalicen el transporte de vehículos sobredimensionados del Proyecto, al cierre de la fase de construcción.
Método o procedimiento de medición	Reporte semanal con los hitos y avances de la construcción del Bypass Tucapel. • Informe de término la construcción del Bypass Tucapel que contendrá los registros de inspección semanal, y que tendrá los medios de verificación respectivos (fotografías fechadas y georreferenciadas).
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Registro del convenio de donación a la Ilustre Municipalidad de Tucapel, manteniendo un respaldo de dicho convenio.

9.3. Seguimiento 3 “*Plan de Rescate y Relocalización de Maihuenia poeppigii*”

Tabla 9.1 Seguimiento 3 “ <i>Plan de Rescate y Relocalización de Maihuenia poeppigii</i> ”	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Flora y Vegetación
Impacto Ambiental	C-FV-3: Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi amenazadas”
Medidas asociadas	M3-C-FV-01 <i>Plan de Rescate y Relocalización de Maihuenia poeppigii.</i>
Ubicación puntos de control	Al interior del predio del Proyecto en un terreno aledaño, fuera del área de intervención, y cercano a los sitios de extracción de los ejemplares.
Parámetros a medir	En cada campaña de monitoreo este se registrará en cada oportunidad: ✓ Supervivencia ✓ Estado fitosanitario



	✓ Estado fenológico ✓ Crecimiento (cm)
Límites permitidos/comprometidos	Se ha definido ejecutar acciones de rescate de todos aquellos individuos de <i>Maihuenia poeppigii</i> que se encuentren presentes en el área de influencia del Proyecto, directamente bajo partes y obras del mismo.
Duración y frecuencia del monitoreo	Duración: Los monitoreos se llevarán a cabo durante dos días a la semana por dos profesionales Frecuencia: El seguimiento tendrá una duración total de cinco años desde la fecha de finalización de la plantación. A partir de la actividad de relocalización, se realizarán visitas periódicas bajo la siguiente frecuencia: 30 días de finalizada la relocalización. 60 días de finalizada la relocalización. 120 días de finalizada la relocalización. 180 días de finalizada la relocalización. 240 días de finalizada la relocalización. Estos monitoreos se realizarán con el objetivo de asegurar el buen desarrollo de la nueva población y poder corregir cualquier problema o falla en el cercado del lugar o reemplazar plantas que se observen muertas. A partir del segundo año y durante los 4 años restantes se realizarán visitas semestrales con la obligatoriedad de ejecutar la campaña de monitoreo de la estación de primavera durante los meses de octubre-noviembre.
Método o procedimiento de medición	✓ Se llevará a cabo un monitoreo al interior del área de relocalización, en el cual se establecerán parcelas cuadradas de 500 m², en una cantidad suficiente para contar con un error de muestreo inferior al 10%. ✓ En cada parcela se contarán los individuos y se evaluará la sobrevivencia, estado fitosanitario, estado fenológico y crecimiento (cm). Finalmente, a cada ejemplar evaluado se le tomará fotografías fechadas y georreferenciadas, así como el estado general de los cercos. ✓ Este seguimiento contempla la mantención y monitoreo de los individuos rescatados. ✓ El mantenimiento de los ejemplares plantados y relocalizados incluyen la observación de los ejemplares y posiblemente la necesidad de atender necesidades de la nueva población en cuanto a riego, deshierbe y fertilización de los individuos.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los informes se enviarán a la Superintendencia del Medio Ambiente con copia a la CONAF y el SAG de la Región del Biobío, treinta días después de finalizada la campaña de terreno. Primer año: Se elaborarán informes de seguimiento de la plantación con la siguiente frecuencia: 30 días de finalizada la relocalización. 60 días de finalizada la relocalización. 120 días de finalizada la relocalización. 180 días de finalizada la relocalización. 240 días de finalizada la relocalización. Los informes serán entregados 30 días después de haber finalizado la campaña de terreno. Segundo año y posteriores: Se elaborará un informe (semestral) por cada visita de seguimiento, en que se detallarán el estado de los ejemplares. Los informes serán reportados a la autoridad 30 días después de haber finalizado la campaña de terreno. Informe consolidado final: Transcurridos los cinco años del seguimiento se realizará un informe consolidado de todos los años de seguimiento y monitoreo, especificando el resultado de éxito del presente plan de manejo.



Mayores antecedentes del Plan de seguimiento se encuentran en el Anexo 2.3 de la Segunda Adenda Complementaria.

Al respecto el Servicio Agrícola y Ganadero en su Ord. N° 3175 de fecha 04 de septiembre del 2023 se pronuncia con observaciones al Plan de seguimiento de MM3. Por lo tanto, teniendo en consideración el pronunciamiento del servicio, esta Dirección ejecutiva estima necesario condicionar el Plan de seguimiento de la medida.

Mayores antecedentes en la sección de Condiciones o exigencias en el punto 12.2.8 del ICE.

9.4. Seguimiento 4 “Plan de Rescate y Relocalización de *Rhodophiala pratensis*”

Tabla 9.1 Seguimiento 4 “Plan de Rescate y Relocalización de <i>Rhodophiala pratensis</i> ”	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Flora y Vegetación
Impacto Ambiental	C-FV-3: Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Vulnerable”
Medidas asociadas	M3-C-FV-02 Plan de Rescate y Relocalización de <i>Rhodophiala pratensis</i> .
Ubicación puntos de control	Al interior del predio del Proyecto en un terreno aledaño, fuera del área de intervención, y cercano a los sitios de extracción de los ejemplares.
Parámetros a medir	En cada campaña de monitoreo este se registrará en cada oportunidad: ✓ Supervivencia ✓ Estado fitosanitario ✓ Estado fenológico ✓ Crecimiento (cm)
Límites permitidos/comprometidos	Se ha definido ejecutar acciones de rescate de todos aquellos individuos de <i>Rhodophiala pratensis</i> que se encuentren presentes en el área de influencia del Proyecto, directamente bajo partes y obras del mismo.
Duración y frecuencia del monitoreo	Duración: Los monitoreos se llevarán a cabo durante dos días a la semana por dos profesionales Frecuencia: El seguimiento tendrá una duración total de cinco años desde la fecha de finalización de la plantación. A partir de la actividad de relocalización, se realizarán visitas durante el primer año con la siguiente frecuencia: 30 días de finalizada la relocalización. 60 días de finalizada la relocalización. 120 días de finalizada la relocalización. 180 días de finalizada la relocalización. 240 días de finalizada la relocalización. El objetivo de este monitoreo es asegurar el buen establecimiento y desarrollo de la nueva población y poder corregir cualquier problema o falla en el cercado del lugar o bien, ejecutar labores de mantenimiento a la plantación. A partir del segundo año y durante los 4 años restantes se realizarán visitas semestrales con la obligatoriedad de ejecutar la campaña de monitoreo de la estación de primavera durante los meses de octubre-noviembre.
Método o procedimiento de medición	✓ Se llevará a cabo un monitoreo al interior del área de relocalización, en el cual se establecerán parcelas cuadradas de 100 m², en una cantidad suficiente para contar con un error de muestreo inferior al 10%. ✓ Durante los primeros monitoreos cuando los ejemplares se encuentren en fase de receso vegetativo se identificarán las casillas de plantación y se verificará el estado de cada una de ellas, el estado de la señalización y la ausencia de depredación o intervención por agentes externos a la plantación. • Cuando se realice el monitoreo durante la fase de expresión aérea de la planta, en cada parcela se contarán los individuos y se evaluará la supervivencia, estado fitosanitario, estado fenológico y crecimiento (cm). Finalmente, a cada ejemplar evaluado se le tomará fotografías fechadas y georreferenciadas, así como el estado general de los cercos.



	✓ Este seguimiento contempla la mantención y monitoreo de los individuos rescatados. ✓ El mantenimiento de los ejemplares plantados y relocados incluyen la observación de los ejemplares y posiblemente la necesidad de atender necesidades de la nueva población en cuanto a riego, deshierbe y fertilización de los individuos.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los informes se enviarán a la Superintendencia del Medio Ambiente con copia a la CONAF y el SAG de la Región del Biobío, treinta días después de finalizada la campaña de terreno. o Primer año: Se elaborarán informes de seguimiento de la plantación con la siguiente frecuencia: 30 días de finalizada la relocación. 60 días de finalizada la relocación. 120 días de finalizada la relocación. 180 días de finalizada la relocación. 240 días de finalizada la relocación. Los informes serán entregados 30 días después de haber finalizado la campaña de terreno. Segundo año y posteriores: Se elaborará un informe (semestral) por cada visita de seguimiento, en que se detallarán el estado de los ejemplares. Los informes serán reportados a la autoridad 30 días después de haber finalizado la campaña de terreno. Informe consolidado final: Transcurridos los cinco años del seguimiento se realizará un informe consolidado de todos los años de seguimiento y monitoreo, especificando el resultado de éxito del presente plan de manejo.
Mayores antecedentes del Plan de seguimiento se encuentran en el Anexo 2.3 de la Segunda Adenda Complementaria. Al respecto el Servicio Agrícola y Ganadero en su Ord. N° 3175 de fecha 04 de septiembre del 2023 se pronuncia con observaciones al Plan de seguimiento de MM4. Por lo tanto, teniendo en consideración el pronunciamiento del servicio, esta Dirección ejecutiva estima necesario condicionar el Plan de seguimiento de la medida. Mayores antecedentes en la sección de Condiciones o exigencias en el punto 12.2.9 del ICE.	

9.5. Seguimiento 5 “Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán”

Tabla 9.1 Seguimiento 5 “Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán”	
Fase	Construcción y cierre.
Componente Ambiental	Medio humano
Impacto Ambiental	C-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión. Ci-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
Medidas asociadas	M3-C-MH-2: Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán.
Ubicación puntos de control	Rotonda Cholguán, comuna de Yungay.
Parámetros a medir	Coordinaciones con la Ilustre Municipalidad de Yungay. Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, que incluya: ✓ Estaciones de ejercicio ✓ Zona de recreación ✓ Instalación de iluminación.
Límites permitidos/comprometidos	Convenio realizado con la Ilustre Municipalidad de Yungay, al término de la fase de construcción.
Duración y frecuencia del monitoreo	✓ La medida se comenzará a gestionar en forma posterior a la obtención de la RCA, durante el segundo año de la fase de construcción del



	Proyecto. La duración dependerá y frecuencia de los acuerdos que se establezcan con la Ilustre Municipalidad de Yungay. ✓ La concretización de la medida (habilitación de área verde e instalación de iluminación), será durante la fase de operación.
Método o procedimiento de medición	Contacto a través de correo electrónico o carta certificada con la solicitud de reuniones y/o coordinaciones. Registros fotográficos con el área verde habilitada en la rotonda Cholguán, que incluya: ✓ Estaciones de ejercicio ✓ Zona de recreación ✓ Instalación de iluminación.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe de término con la finalización del área verde e instalación de iluminación, que contenga actividades ejecutadas, infraestructura habilitada y registro fotográfico de ello.

Mayores antecedentes del seguimiento propuesto se encuentran en el Anexo 2.3 de la Segunda Adenda Complementaria.

Al respecto la Ilustre Municipalidad de Yungay en su Ord. N° 958 de fecha 20 de septiembre del 2023 se pronuncia con observaciones a la ejecución de la medida asociada al seguimiento. Por lo tanto, teniendo en consideración el pronunciamiento de la Ilustre Municipalidad de Yungay, esta Dirección ejecutiva estima necesario condicionar la medida asociada al seguimiento.

Mayores antecedentes en la sección de Condiciones o exigencias en el punto 12.2.14 del ICE.

9.6. Seguimiento 6 “Plan de mantención de caminos”

Tabla 9.1 Seguimiento 6 “Plan de mantención de caminos”	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Calidad del Aire
Impacto Ambiental	C-CA-2: Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10 y MP 2,5).
Medidas asociadas	CAV 01: Plan de mantención de caminos.
Ubicación puntos de control	El control se realizará en los caminos internos principales y secundarios.
Parámetros a medir	✓ Aplicación de Supresor de Polvo en caminos principales. ✓ Humectación en tramo de camino de acceso. ✓ Inspecciones preventivas y mantenciones correctivas.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración y frecuencia del monitoreo	✓ La aplicación de supresor de polvo en caminos principales se ejecutará 3 veces al año. ✓ La humectación de camino de acceso, en un tramo de 0,9 km de longitud se realizará a diario, durante los días en que no haya precipitaciones, 2 veces al día.
Método o procedimiento de medición	✓ Mantención de registro de aplicación de supresor de polvo y humectación de caminos, según corresponda. ✓ Inspecciones preventivas y correctivas que quedarán registradas a través de actas en donde se indicará la fecha de realización, localización o tramo de los caminos inspeccionados y estados de estos. Además, y como respaldo, se incluirá un registro fotográfico fechado y georreferenciado (WGS 84 UTM 18S) de los puntos de monitoreo efectuados.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Mantención del registro de cada medida aplicada a disposición de la autoridad.

9.7. Seguimiento 7 “Plan de manejo biológico – Plan de perturbación controlada”

Tabla 9.1 Seguimiento 7 “Plan de manejo biológico – Plan de perturbación controlada”



Fase	Construcción														
Componente Ambiental	Fauna terrestre														
Impacto Ambiental	C-FA-1: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en estado de conservación.														
Medidas asociadas	CAV 02: Plan de manejo biológico – Plan de perturbación controlada.														
Ubicación puntos de control	El control se realizará en las zonas donde se proyectan obras lineales (p. ej. caminos de acceso) y areales (faena y plataformas de aerogeneradores), asociado a los ambientes donde se registraron las especies objetivo. Tabla 9.7.1. Ambientes donde se registraron las especies objetivo y su extensión en hectáreas <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ambiente Fauna terrestre</th><th>Hectáreas</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bosque Nativo</td><td>4.11</td></tr> <tr> <td>Matorral arborescente</td><td>31.55</td></tr> <tr> <td>Plantación de <i>Eucalyptus globulus</i></td><td>17.62</td></tr> <tr> <td>Plantación de <i>Pinus radiata</i></td><td>178.09</td></tr> <tr> <td>Pradera con árboles aislados</td><td>1.19</td></tr> <tr> <td>SUMA</td><td>232.56</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Tabla 9-7, Anexo 2.3 Plan de Seguimiento, Segunda Adenda complementaria	Ambiente Fauna terrestre	Hectáreas	Bosque Nativo	4.11	Matorral arborescente	31.55	Plantación de <i>Eucalyptus globulus</i>	17.62	Plantación de <i>Pinus radiata</i>	178.09	Pradera con árboles aislados	1.19	SUMA	232.56
Ambiente Fauna terrestre	Hectáreas														
Bosque Nativo	4.11														
Matorral arborescente	31.55														
Plantación de <i>Eucalyptus globulus</i>	17.62														
Plantación de <i>Pinus radiata</i>	178.09														
Pradera con árboles aislados	1.19														
SUMA	232.56														
Parámetros a medir	Evolución temporal de las poblaciones de las especies objetivo y su actividad en las áreas de destino, durante dos ciclos reproductivos de las especies, es decir, dos años. Evidencia fotográfica georreferenciada.														
Límites permitidos/comprometidos	Poblaciones de las especies objetivo aumentan o se mantienen sin variaciones significativas a través del tiempo, durante dos ciclos reproductivos de las especies, es decir, dos años.														
Duración y frecuencia del monitoreo	Las actividades de seguimiento tendrán lugar durante dos ciclos reproductivos, es decir dos años: ✓ Monitoreo el día posterior a las labores de perturbación controlada. ✓ Monitoreos semanales, durante un mes. ✓ Monitoreo mensual, durante el segundo y tercer mes transcurrida la perturbación. ✓ Monitoreos semestrales, donde la mitad serán en época de máxima expresión biológica de las especies objetivo, y la otra mitad será en temporadas contrastantes a las anteriores.														
Método o procedimiento de medición	Monitoreo de las áreas receptoras: ✓ Primera etapa: en el día posterior a las labores de perturbación controlada se evaluará visualmente la presencia de las especies objetivo en el sitio de destino, identificando ejemplares en un estado inadecuado (p. ej. muertos). Se definirá la metodología de seguimiento como sus ubicaciones (p.ej. Transecto de 200 m desde cierto punto a otro), para poder replicarlas en las etapas posteriores del plan de seguimiento. ✓ Segunda etapa: se llevarán a cabo cuatro monitoreos semanales donde se repetirán las metodologías definidas previamente, con el fin de verificar la actividad de las especies objetivo en los sitios receptores, así como la ocupación de refugios y/o elementos con los que se enriquecieron el hábitat. ✓ Tercera etapa: monitoreos a largo plazo donde también se repetirán las metodologías definidas en la primera etapa. Se realizarán monitoreos en el segundo y tercer mes transcurrida la perturbación, y cuatro campañas semestrales de monitoreo, donde la mitad serán en época de máxima expresión biológica de las especies objetivo, y la otra mitad será en temporadas contrastantes a las anteriores. El fin de dichas campañas será la verificación visual del estado del área de														



	destino y recopilación de datos de abundancia de las especies objetivo.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informes de monitoreos, posterior a la ejecución de los monitoreos indicados, los cuales serán entregados hasta 45 días después a las autoridades competentes.

9.8. Seguimiento 8 “Plan de manejo biológico – Plan de rescate y relocalización”

Tabla 9.1 Seguimiento 8 “Plan de manejo biológico – Plan de rescate y relocalización”				
Fase		Construcción		
Componente Ambiental		Fauna terrestre		
Impacto Ambiental		C-FA-2: Pérdida de individuos de una especie de baja movilidad, anfibios.		
Medidas asociadas		CAV 03: Plan de manejo biológico – Plan de rescate y relocalización.		
Ubicación puntos de control	El control se realizará en el área de captura, que corresponde a dos zonas acotadas donde se registraron las especies objetivo, y en el área de relocalización, que corresponde a seis zonas en las cuales se registró a las especies en más de una época del año.			
	Tabla 9.8.1. Coordenadas del área de Rescate			
	Área	Vértice	Coordenadas WGS 84 UTM 19S	
			Este	Norte
	Área 1 (<i>Pleurodema thaul</i>)	V1	762.454	5.868.238
		V2	762.501	5.868.269
		V3	762.462	5.868.354
		V4	762.475	5.868.356
		V5	762.493	5.868.297
		V6	762.534	5.868.277
		V7	762.472	5.868.157
		V8	762.448	5.868.164
		V9	762.455	5.868.175
		V10	762.468	5.868.172
		V11	762.508	5.868.257
		V12	762.462	5.868.226
	Área 2 (<i>Batrachyla taeniata</i>)	V1	763.582	5.870.029
		V2	763.497	5.870.127
		V3	763.551	5.870.132
		V4	763.610	5.870.084
Fuente: Tabla 9-8, Anexo 2.3 Plan de Seguimiento, Segunda Adenda complementaria				
Tabla 9.8.2. Áreas de relocalización y coordenadas de sus vértices.				
	Vértices	Coordenadas WGS 84 UTM 19S		Especies aptas
AR1	V1	759.320	5.865.986	Sapito de Cuatro Ojos (<i>Pleurodema thaul</i>) Rana de Antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>)
	V2	759.374	5.866.035	
	V3	759.519	5.865.859	
	V4	759.446	5.865.844	
AR2	V1	758.955	5.866.275	Sapito de Cuatro Ojos (<i>Pleurodema thaul</i>) Rana de Antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>)
	V2	758.938	5.866.326	
	V3	758.982	5.866.325	
	V4	758.997	5.866.296	
AR3	V1	756.181	5.866.367	Sapito de Cuatro Ojos (<i>Pleurodema thaul</i>) Rana de Antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>)
	V2	756.200	5.866.326	
	V3	755.519	5.866.260	
	V4	755.538	5.866.315	
AR4	V1	757.212	5.866.182	Sapito de Cuatro Ojos (<i>Pleurodema thaul</i>) Rana de Antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>)
	V2	757.213	5.866.169	
	V3	757.270	5.866.012	
	V4	757.269	5.866.028	
AR5	V1	758.058	5.865.871	Sapito de Cuatro Ojos (<i>Pleurodema thaul</i>)
	V2	758.456	5.865.871	
	V3	758.460	5.865.871	
	V4	758.063	5.865.871	
AR6	V1	758.534	5.867.248	Rana de Antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>)
	V2	758.678	5.867.201	
	V3	758.634	5.867.187	
	V4	758.529	5.867.242	
Fuente: Tabla 9-8, Anexo 2.3 Plan de Seguimiento, Segunda Adenda complementaria				



Parámetros a medir	✓ Abundancia y Densidad de los individuos avistados y/o capturados mediante su georreferenciación y registro fotográfico. ✓ Aumento o mantención de la abundancia de las poblaciones receptoras
Límites permitidos/comprometidos	En cuanto al índice de éxito, se evaluará un aumento o mantención de la abundancia registrada previamente en las áreas receptoras tal como indica la Guía Trámite PAS 146 del Reglamento del SEIA de 2022, donde se implementarán metodologías que permitan estimar de la mejor manera la abundancia y densidad de las especies objetivo. Es importante destacar que, para la estimación del éxito de la medida en los monitoreos semestrales, se considerarán aquellas estaciones que representen la mayor expresión biológica de las especies objetivo, las que corresponderían a las temporadas de primavera y verano.
Duración y frecuencia del monitoreo	✓ Campaña previa a las actividades de rescate y relocalización. ✓ Siete campañas de seguimiento de los individuos relocalizados. Estas campañas se realizarán a los 10, 30 y 60 días después de las actividades de captura y relocalización, seguido por cuatro monitoreos semestrales.
Método o procedimiento de medición	Se realizarán campañas de seguimiento de los individuos relocalizados de manera de determinar el éxito del establecimiento de éstos en el área de relocalización. Estas campañas se realizarán a los 10, 30 y 60 días después de las actividades de captura y relocalización, seguido por cuatro monitoreos semestrales. Durante estas campañas se repetirán los transectos que definieron las condiciones iniciales, además de realizar búsqueda exhaustiva de los individuos relocalizados para evaluar su condición actual, mediante su georreferenciación y registro fotográfico.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	✓ Informe parcial de actividades posterior a las actividades de rescate y relocalización, y de intervención de la maquinaria, con un plazo de 30 días hábiles para su entrega. ✓ Se elaborará un informe que consolidará los resultados de las acciones de seguimiento que serán efectuados a los 10, 30 y 60 días después de las actividades de captura y relocalización. ✓ Se elaborará un informe una vez finalizado el seguimiento completo. Estos informes serán entregados a la autoridad dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles tras el término de la campaña de seguimiento, exceptuando el informe final, que se entregará como máximo 60 días hábiles.

9.9. Seguimiento 9 “Plan de monitoreo de aves y quirópteros”

Tabla 9.1 Seguimiento 9 “Plan de monitoreo de aves y quirópteros”	
Fase	Operación
Componente Ambiental	Fauna terrestre
Impacto Ambiental	O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Medidas asociadas	CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.
Ubicación puntos de control	El control se realizará en el entorno de los cimientos donde se yergue cada aerogenerador.
Parámetros a medir	Registro de carcasas en una ficha que contemple por lo menos los siguientes antecedentes: ✓ Nombre proyecto. ✓ Ubicación. ✓ Fecha.



	✓ Hora ✓ Nombre del observador. ✓ Número del aerogenerador. ✓ Coordenadas UTM. ✓ Registro de individuo(s) colisionado(s): ➤ Especie (aves o murciélagos). ➤ Estado del individuo: herido o muerto. ➤ Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos, depredado u otro). ➤ Distancia a aerogenerador (metros). ➤ Número de individuos. ➤ Identificador de la fotografía. ➤ Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano. ➤ Estado de conservación de la especie. ✓ Abundancia de aves ✓ Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves. ✓ Monitoreo de actividad de quirópteros.
Límites permitidos/comprometidos	Se establece que el número máximo de colisiones será de un 25% de la abundancia por especie identificada en la línea de base del Proyecto efectuada en el contexto de esta evaluación ambiental. Tras el primer trimestre de monitoreo, se obtendrá un valor promedio de eventos de colisiones y/o barotrauma en el caso de quirópteros. Este valor posteriormente será comparado con los resultados obtenidos en el 2do y 3er trimestre, donde se espera que exista una adecuación por parte de las aves y quirópteros y, por ende, existiendo una disminución en el número de eventos hasta estabilizarse en un promedio estable a la baja. En el caso de no generarse esta disminución, se procederá a evaluar, en conjunto a la autoridad, las medidas a seguir para disminuir los eventos de colisión y/o barotrauma lo cual puede incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Todo esto según lo indicado en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG 2015).
Duración y frecuencia del monitoreo	Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. ✓ El primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. ✓ Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. ✓ El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos.
Método o procedimiento de medición	El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. Para ello realizará transectos circulares de 10 m, cuyo centro será la base de la estructura. ✓ Durante la actividad se deberán registrar en la ficha previamente indicada. ✓ Las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además



	de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. ✓ Es importante mencionar que se asumirá que todas las carcasas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden a ejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas se considerarán como colisiones si éstas se encuentran dispersas en un radio de cinco metros y si cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) una pluma de vuelo junto a 15 plumones o plumas de cobertura como mínimo; b) dos o más plumas de vuelo junto a 10 plumones o plumas de cobertura como mínimo; c) cinco plumas de vuelo asociadas o arraigadas a un resto de piel o hueso; d) diez plumas de vuelo independientes; e) treinta plumones o plumas de cobertura como mínimo. El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El monitoreo de actividad de quirópteros se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Durante el año se generarán cuatro informes, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta N° 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. El primer informe abarcará los tres primeros meses de funcionamiento del parque, el segundo informe abarcará los siguientes tres meses y así sucesivamente hasta llegar al cuarto informe, el cual resumirá los hallazgos registrados durante el primer año de funcionamiento del proyecto. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.

9.10. Seguimiento 10 “*Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo*”

Tabla 9.1 Seguimiento 10 “ <i>Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo</i> ”	
Fase	Operación
Componente Ambiental	Fauna
Impacto Ambiental	O-FA-3 Pérdida de Fauna por Colisión y/o electrocución de aves con Línea de Transmisión eléctrica
Medidas asociadas	CAV 05: Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo
Ubicación puntos de control	El control se realizará en las torres de anclaje, remate y suspensión que comprenden la línea de alta tensión. Los disuadores de vuelo se instalarán en toda la extensión del cable de guarda de la línea de alta tensión.
Parámetros a medir	Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalación de peinetas y espirales desviadores de vuelo.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración y frecuencia del monitoreo	✓ Informes anuales de verificación de implementación y mantención de peinetas y espirales desviadores de vuelo en las zonas comprometidas. Este informe detallará el lugar y la fecha en la que se realizó la instalación. Además, se anexará un registro fotográfico de cada tramo donde se instalarán los desviadores y peinetas. ✓ Cada 5 años se verificará anualmente el estado de las peinetas y desviadores, reponiéndose en caso del deterioro del material. Estos reportes se realizarán cada 5 años.



Método o procedimiento de medición	La instalación de peinetas, como disuasor de posada, se materializará sobre las torres de material conductor como el metal. Estos se instalarán conforme al tipo de torre. Los desviadores de vuelo propuestos son espirales amarillas de polipropileno de 25 cm de diámetro y 80 cm de largo aproximadamente. En el cable de guarda se instalará cada 10 m, y estarán ubicados en los 3/5 centrales de cada vano de forma alternada de tal manera que a vista aparente se observen cada 10 m.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los informes y/o reportes deberán ser ingresados en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

9.11. Seguimiento 11 “Plan de Coordinación Vial”

Tabla 9.1 Seguimiento 11 “Plan de Coordinación Vial”	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio humano
Impacto Ambiental	C-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
Medidas asociadas	CAV 06: Plan de Coordinación Vial.
Ubicación puntos de control	Comunas de Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero.
Parámetros a medir	✓ Transmisión de aviso radial con las fechas y horarios en que se llevarán a cabo el transporte con cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. ✓ Contacto con las DIDECO y Direcciones de Transito de cada municipio (según proceda) que den a conocer las fechas y horarios en que se llevarán a cabo el transporte con cargas sobredimensionadas y con sobrepeso.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración y frecuencia del monitoreo	La medida se aplicará durante la fase de construcción del proyecto. ✓ El aviso radial se transmitirá en una oportunidad, dos veces en un día, al menos con una semana de anticipación a que se ejecute la actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. ✓ El contacto con las DIDECO y Direcciones de Transito de cada municipio (según proceda) se efectuará con una semana de anticipación a que se ejecute la actividad de transporte de cargas sobredimensionadas.
Método o procedimiento de medición	✓ Coordinación con radioemisoras que tengan alcance en las comunas de Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero para transmisión del aviso radial por medio de correo electrónico o carta certificada. ✓ Aviso a DIDECO de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero para que, a través de ellos, las distintas juntas de vecinos puedan conocer los horarios y fechas en que se realizará el transporte de cargas sobredimensionadas, por medio de correo electrónico o carta certificada. ✓ Coordinación con Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Yungay para que las distintas juntas de vecinos puedan conocer los horarios y fechas en que se realizará el transporte de cargas sobredimensionadas, por medio de correo electrónico o carta certificada.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	✓ Certificado de emisión de los avisos radiales emitidos por las radioemisoras correspondientes, el cual será cargado a la plataforma de la SMA en un plazo máximo de un mes de emitido.



	✓ Respaldo físico (correo electrónico o carta certificada) de aviso a las DIDECO y Direcciones de Transito de cada municipio (según proceda) de las fechas y horarios de transporte de cargas sobredimensionadas. Esta información será cargada a la plataforma de la SMA en un plazo máximo de un mes de emitido.

9.12. Seguimiento 12 “*Instalación de letreros y señalética*”

Tabla 9.1 Seguimiento 12 “ <i>Instalación de letreros y señalética</i> ”	
Fase	Construcción y cierre
Componente Ambiental	Turismo
Impacto Ambiental	C-TU-2: Retraso en los tiempos de desplazamiento de viajeros y turistas debido a la circulación de camiones sobredimensionados entre Ruta 5 y el ingreso al Proyecto. Ci-TU-1: Retraso en los tiempos de desplazamiento de viajeros y turistas debido a la circulación de camiones sobredimensionados entre Ruta 5 y el ingreso al Proyecto.
Medidas asociadas	CAV 07: Instalación de letreros y señalética.
Ubicación puntos de control	El control se realizará en la Ruta N-97-Q, en puntos acordados con las Municipalidades de Yungay y Tucapel, y autorizados por Vialidad MOP o concesionario de la ruta.
Parámetros a medir	✓ Coordinación de reuniones con DIDECO de cada municipio ✓ Autorización de instalación de señalética por parte de Vialidad del MOP o concesionario de la ruta. ✓ Instalación de señalética con información turística u otra a emplazar en la ruta N-97-Q.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración y frecuencia del monitoreo	La medida se comenzará a gestionar en forma posterior a la obtención de la RCA, durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto y su concretización dependerá de la aprobación del MOP o concesionario de la ruta.
Método o procedimiento de medición	✓ Registro de coordinaciones o ejecución de reuniones con las DIDECO de las Municipalidades de Yungay y Tucapel. ✓ Presentación ante Vialidad del MOP o concesionario de la ruta del proyecto de instalación de señalética para su autorización. ✓ Registro fotográfico de la instalación de la señalética.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	✓ Se presentará un reporte con el respaldo de gestiones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel (respaldo de envío de correos y/o cartas certificadas), El que será informado de forma semestral a la SMA. ✓ Se entregará un informe final de cumplimiento el cual será reportado a la plataforma de la SMA.

9.13. Seguimiento 13 “*Reparación de carpeta e instalación de reductores de velocidad*”

Tabla 9.1 Seguimiento 13 “ <i>Reparación de carpeta e instalación de reductores de velocidad</i> ”	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio humano
Impacto Ambiental	C-MH-2 Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión. Ci-MH-2 Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
Medidas asociadas	CAV 08 Reparación de carpeta e instalación de reductores de velocidad



Ubicación puntos de control	✓ Reparación de carpeta asfáltica: Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q ✓ Instalación de 2 reductores de velocidad: en Av. O'Higgins. Localidad de Tucapel.
Parámetros a medir	✓ Levantamiento del estado inicial de las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q, y la ejecución de una visita inspectiva para el logro de los siguientes objetivos: ✓ Revisión del estado general de la calzada en las rutas mencionadas, verificando la presencia de grietas, baches, calaminas, socavones u otro tipo de deformaciones. ✓ Revisión estado y visualización de señalética (verticales, demarcatorias, semáforos, elementos de apoyo entre otros), respecto a estado, visualización y legibilidad, en las rutas mencionadas. ✓ Revisión de estado obras de saneamiento (cunetas, alcantarillas). ✓ Instalación de 2 reductores de velocidad.
Límites permitidos/comprometidos	✓ Verificación del estado general de la calzada en las rutas involucradas. ✓ Verificación del estado y visualización de la señalética en las rutas involucradas. ✓ Verificación del estado de obras de saneamiento en rutas involucradas. ✓ Reparación, en caso de proceder, de las vías involucradas. ✓ Coordinación con la dirección de tránsito de la I. Municipalidad de Tucapel mencionados para definir el tipo y ubicación de reductores de velocidad.
Duración y frecuencia del monitoreo	Duración: fase de construcción, por el periodo que dure el transporte de vehículos sobredimensionados. La medida se comenzará a gestionar en forma posterior a la obtención de la RCA, durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto.
Método o procedimiento de medición	Reparación de la Carpeta: 1. En forma previa a la construcción del Proyecto se realizará un levantamiento del estado inicial de las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q, y la ejecución de una visita inspectiva para el logro de los siguientes objetivos: ✓ Revisión del estado general de la calzada en las rutas mencionadas, verificando la presencia de grietas, baches, calaminas, socavones u otro tipo de deformaciones. ✓ Revisión estado y visualización de señalética (verticales, demarcatorias, semáforos, elementos de apoyo entre otros), respecto a estado, visualización y legibilidad, en las rutas mencionadas. ✓ Revisión de estado obras de saneamiento (cunetas, alcantarillas). ✓ Registro fotográfico y georreferenciación en caso de detección de anomalías. ✓ Registro de visita inspectiva y datos tomados en terreno en un formulario tipo, 2. Cuando se inicie el transporte de los componentes de los aerogeneradores, se ejecutará, una vez por semana, una visita inspectiva a través de la cual se recorrerán en vehículo las rutas por las que circularán los camiones con cargas sobredimensionadas (Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q), de manera de verificar el estado de cada una de ellas completando para ello el formulario tipo presentado en la Tabla anterior.



	3. Luego de finalizado el transporte de carga sobredimensionada relacionada a los componentes de los aerogeneradores (es decir, luego de 11 meses) se realizará una inspección final del estado de las rutas consideradas (Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q), comparando con los registros que se hayan tomado en forma previa a la construcción y durante esta fase, y que se encuentren datados en el formulario tipo presentado en la anterior. Luego de efectuada esta actividad se elaborará un segundo informe con los resultados de las inspecciones semanales. 4. Una vez corroborado el estado final de las rutas, y en caso de proceder, se efectuarán las reparaciones correspondientes, cuyos plazos y acciones específicas serán determinadas al momento de contar con los resultados y conclusiones del segundo informe. Las medidas a efectuar serán presentadas ante la autoridad competente (Dirección de Vialidad del MOP). Instalación de 2 reductores de velocidad: El Titular generará los espacios de coordinación con la Dirección de Tránsito Municipalidad de Tucapel, para la toma de acuerdos. Para tales efectos, se generará el contacto a través de correo electrónico o carta certificada con la solicitud de reuniones y/o coordinaciones. La implementación de la infraestructura será a través de etapas implementadas en forma consecutiva.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	<i>Plan de Reparación:</i> Primer informe inicial el que será presentado a la SMA durante el primer semestre de la fase de construcción. Segundo informe será presentando durante el último semestre de la fase de construcción. Informe final, será entregado una vez se hayan efectuado las medidas de reparación, en caso de haber sido requeridas Instalación de 2 reductores de velocidad: Respaldo de gestiones para coordinación con la Dirección de Obras de la Municipalidad de Tucapel (respaldo de envío de correos y/o cartas certificadas).

9.14. Seguimiento 14 “Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel”

Tabla 9.1 Seguimiento 14 “Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel”	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio humano
Impacto Ambiental	C-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión. Ci-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
Medidas asociadas	CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel.
Ubicación puntos de control	El control se realizará en el Balneario de Tucapel, comuna de Tucapel.
Parámetros a medir	✓ Construcción y habilitación de una pérgola. ✓ Construcción de veredas. ✓ Habilitación de baños. ✓ Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. ✓ Instalación de mesas para picnic. ✓ Entrega de sillas de playa. ✓ Instalación de iluminación
Límites permitidos/comprometidos	Convenio realizado con la Ilustre Municipalidad de Tucapel.
Duración y frecuencia del monitoreo	✓ La medida se comenzará a gestionar en forma posterior a la obtención de la RCA, durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto.



	✓ La concretización de la medida será al finalizar la fase de construcción, y dependerá de los acuerdos que se establezcan con la Ilustre Municipalidad de Tucapel.
Método o procedimiento de medición	✓ Correo electrónico o carta certificada con la solicitud de reuniones y/o coordinaciones. ✓ La implementación de la infraestructura será a través de etapas implementadas en forma consecutiva, manteniendo registro fotográfico de su avance.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	✓ Se presentará un reporte con el respaldo de gestiones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel (respaldo de envío de correos y/o cartas certificadas), El que será informado de forma semestral a la SMA. ✓ Se entregará un informe final de cumplimiento el cual será reportado a la plataforma de la SMA.

9.15. Seguimiento 15 “Mejoramiento Plaza de Armas Huépil”

Tabla 9.1 Seguimiento 15 “Mejoramiento Plaza de Armas Huépil”	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio humano
Impacto Ambiental	C-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión. Ci-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
Medidas asociadas	CAV 10: Mejoramiento Plaza de Armas Huépil.
Ubicación puntos de control	El control se realizará en la plaza de armas de Huépil, comuna de Tucapel.
Parámetros a medir	✓ Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. ✓ Instalaciones de estaciones de ejercicio.
Límites permitidos/comprometidos	Convenio realizado con la Ilustre Municipalidad de Tucapel.
Duración y frecuencia del monitoreo	✓ La medida se comenzará a gestionar en forma posterior a la obtención de la RCA, durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto. ✓ La concretización de la medida será al finalizar la fase de construcción, y dependerá de los acuerdos que se establezcan con la Ilustre Municipalidad de Tucapel.
Método o procedimiento de medición	✓ Correo electrónico o carta certificada con la solicitud de reuniones y/o coordinaciones. ✓ La implementación de la infraestructura será a través de etapas implementadas en forma consecutiva, manteniendo registro fotográfico de su avance.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	✓ Se presentará un reporte con el respaldo de gestiones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel (respaldo de envío de correos y/o cartas certificadas), El que será informado de forma semestral a la SMA. ✓ Se entregará un informe final de cumplimiento el cual será reportado a la plataforma de la SMA.

9.16. Seguimiento 16 “Comunicación constante con las comunidades aledañas al proyecto”

Tabla 9.1 Seguimiento 16 “Comunicación constante con las comunidades aledañas al proyecto”	
Fase	Construcción, Operación y Cierre
Componente Ambiental	Medio humano
Impacto Ambiental	No aplica



Medidas asociadas	CAV 11: Comunicación constante con las comunidades aledañas al proyecto
Ubicación puntos de control	Comunidades aledañas al Proyecto. Región del Biobío.
Parámetros a medir	Correo electrónico o carta certificada con la solicitud de reuniones y/o coordinaciones.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica
Duración y frecuencia del monitoreo	✓ Durante las fases de construcción, operación y cierre. ✓ Durante la fase de construcción y cierre las comunicaciones se realizarán de manera semanal. ✓ Durante la fase de operación las comunicaciones se realizarán de manera semestral.
Método o procedimiento de medición	El Titular generará los espacios de coordinación comunidades aledañas al Proyecto, para establecer los canales de comunicación formales. Para tales efectos, se generará el contacto a través de correo electrónico o carta certificada con la solicitud de reuniones y/o coordinaciones.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	No aplica.

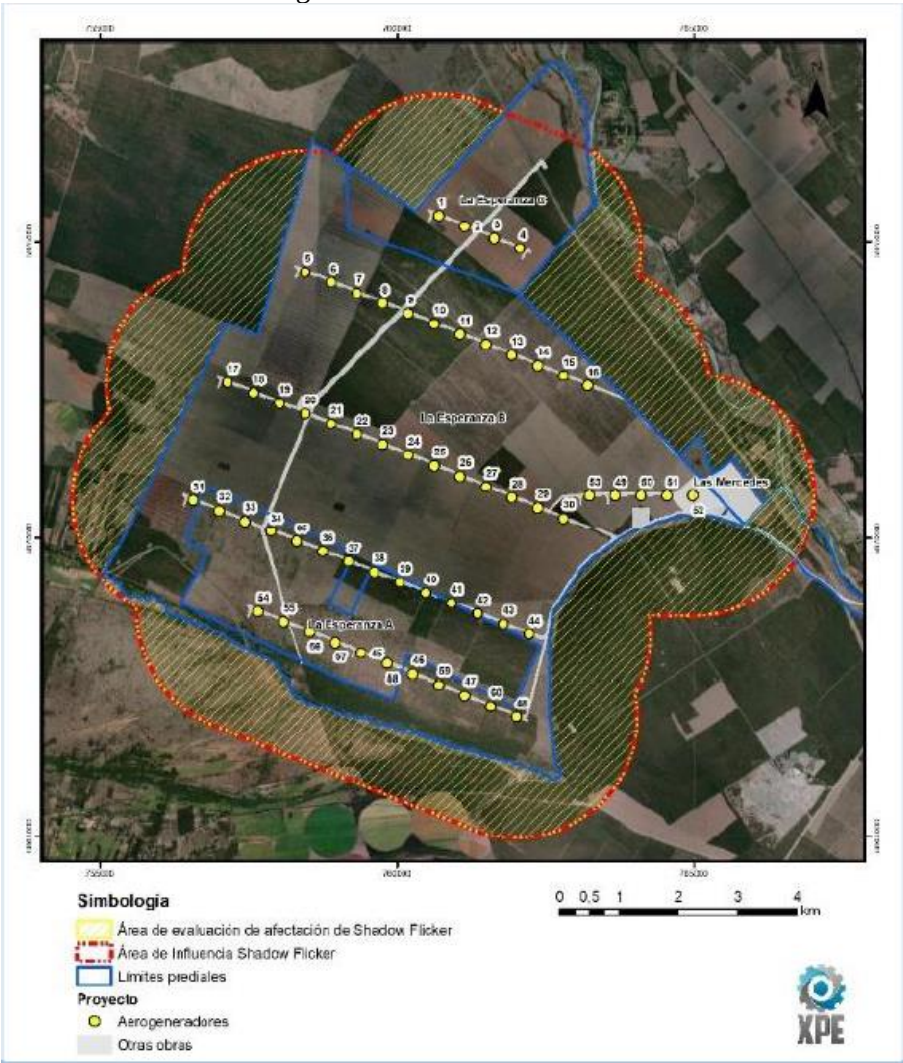
9.17. Seguimiento 17 “Plan de Monitoreo del Sistema de Detención Automático”

Tabla 9.1 Seguimiento 17 “Plan de Monitoreo del Sistema de Detención Automático”	
Fase	Operación
Componente Ambiental	Medio físico: luminosidad
Impacto Ambiental	No aplica
Medidas asociadas	CAV 12: Plan de Monitoreo del Sistema de Detención Automático.
Ubicación puntos de control	El control se realizará en el Aerogenerador N°31.
Parámetros a medir	Registro con todos los eventos de proyección de sombra, extraídos del sistema de detención automático (SDT), los cuales contienen la siguiente información para cada aerogenerador asociado: ✓ Código del Aerogenerador ✓ Fecha y hora de ocurrencia ✓ Fecha y hora de reinicio del aerogenerador (vuelta en funcionamiento) ✓ Duración de la detención
Límites permitidos/comprometidos	✓ 30 minutos/día ✓ 8 horas/año
Duración y frecuencia del monitoreo	El SDT funcionará durante toda la vida útil del proyecto y generará registro de todos los eventos de proyección de sombra.
Método o procedimiento de medición	✓ Registro fotográfico de instalación de SDT en aerogenerador N°31. ✓ Registro de los eventos de proyección de sombra, extraídos del módulo del SDT: ➤ Código del aerogenerador ➤ Fecha y hora de ocurrencia ➤ Fecha y hora de vuelta en funcionamiento del aerogenerador ➤ Duración de la detención. ✓ Se realizará un procesamiento de los registros de los eventos de proyección de sombra extraídos del módulo de control de estos. Lo anterior será incorporado en los informes técnicos. Se incluirá además, la proyección de los tiempos de exposición acumulados para el año calendario completo y el procedimiento de reconexión del aerogenerador (si proceden). El último informe del año deberá recopilar el periodo de tiempo diario y anual de proyección de sombras, verificación del cumplimiento y medidas o acciones implementadas, y así verificar el correcto funcionamiento del SDT.



Plazo y frecuencia de entrega de informe	Durante el primer año de operación se realizarán informes técnicos trimestrales que den cuenta del cumplimiento de los minutos/día y horas/mes de exposición, las proyecciones anuales. Posteriormente, se entregarán informes anuales con la evaluación del cumplimiento de los límites máximos permisibles acumulados. En caso de ser necesario, se deberá evaluar la necesidad de asociar otro aerogenerador al SDT. Los informes serán reportados a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medioambiente (SMA).

9.18. Seguimiento 18 “Evaluación del efecto shadow flicker en fase de operación”

Tabla 9.1 Seguimiento “Evaluación del efecto shadow flicker en fase de operación”	
Fase	Operación
Componente Ambiental	Medio físico: luminosidad
Impacto Ambiental	No aplica
Medidas asociadas	CAV 13: Evaluación del efecto shadow flicker en fase de operación.
Ubicación puntos de control	El control se realizará al interior del área que está entre los límites prediales en que se encuentra el Parque Eólico Peñasco Ventoso y el límite del área de influencia definida para el efecto shadow Flicker, la que se observa en la siguiente Figura (área achurada en color amarillo). Figura 9.18.1. Área de control.  Fuente: Tabla 9-18, Anexo 2.3 Plan de Seguimiento, Segunda Adenda complementaria



Parámetros a medir	✓ Registro de prospección de terreno, que dé cuenta de la ausencia o presencia de nuevos receptores entre los límites prediales en que se encuentra el Parque Eólico Peñasco Ventoso y el límite del área de influencia definida para el efecto shadow Flicker. ✓ Si procede, evaluación del efecto sombra intermitente sobre receptores nuevos, en conformidad a la guía “Criterio de evaluación en el SEIA: efecto sombra intermitente en parques eólicos” publicada en junio del año 2021 u otra que se encuentre vigente a la fecha. ✓ Si procede, registro de instalación de un sistema para la restricción operativa de aerogeneradores, ello en función de un análisis de sensibilidad.
Límites permitidos/comprometidos	30 minutos/día y 8 horas/año, u otro que se encuentre vigente a la fecha.
Duración y frecuencia del monitoreo	Durante la fase de operación del proyecto. ✓ Prospección de terreno para identificación de receptores, con una frecuencia anual. ✓ Sólo si durante dicha visita se registran nuevos receptores: ➤ Evaluación del efecto sombra intermitente. ➤ Registro del aerogenerador en el SDT.
Método o procedimiento de medición	Identificación de nuevos receptores: De manera anual se realizará una prospección en terreno, al interior del área que está entre los límites prediales en que se encuentra el Parque Eólico Peñasco Ventoso y el límite del área de influencia definida para el efecto shadow Flicker. Sólo si durante dicha visita se registran nuevos receptores: ✓ Se procederá a estimar el efecto shadow flicker sobre estos, utilizando el software WindPro (o similar), y en conformidad a la guía “Criterio de evaluación en el SEIA: efecto sombra intermitente en parques eólicos” publicada en junio del año 2021 u otra que se encuentre vigente a la fecha. Se identificarán aquellos receptores en que se cumple con los niveles de exposición anuales y diarios y aquellos receptores en que no. ✓ Realizar un análisis de sensibilidad individual para cada uno de los aerogeneradores que aporten sombra a los nuevos receptores, considerando una reducción en su operación. ✓ Implementación del SDT en los aerogeneradores identificados a través de este análisis.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	✓ Elaboración de un informe que contenga los resultados de la prospección anual en terreno. Incluirá medios de prueba, como registros fotográficos fechados. La reportabilidad será con una frecuencia anual, luego de 15 días de efectuada esta actividad. El medio de prueba será el comprobante de carga del documento a la plataforma SNIFA. ✓ En caso de identificarse nuevos receptores, elaboración de un informe que contenga la metodología, resultados y análisis de la estimación del efecto shadow flicker. La reportabilidad se realizará luego de 30 días hábiles de reportado el informe de prospección en terreno, en caso de hallar nuevos receptores. El medio de prueba será el comprobante de carga del documento a la plataforma SNIFA. ✓ En caso de ser necesaria la implementación del sistema de detención automático se elaborará un registro del aerogenerador en el SDT, pues este puede monitorear hasta 50 aerogeneradores, o bien el contrato u otro similar que demuestre la instalación del sistema por parte de la empresa proveedora del mismo. Entrega a la SMA del



	medio de verificación asociado a la implementación del sistema de detención automático. La reportabilidad se realizará luego de 15 días de instalado en el sistema. El medio de prueba será el comprobante de carga del documento a la plataforma SNIFA.

9.19. Seguimiento 19 “Plan de monitoreo de ruido en fase de operación”

Tabla 9.1 Seguimiento 19 “Plan de monitoreo de ruido en fase de operación”	
Fase	Operación
Componente Ambiental	Medio físico: ruido
Impacto Ambiental	No aplica
Medidas asociadas	CAV 14: Plan de monitoreo de ruido en fase de operación.
Ubicación puntos de control	El control se realizará en los receptores de ruido R10, R11y R12 (Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria).
Parámetros a medir	✓ Campañas de monitoreo de ruido, considerando los lineamientos metodológicos que indica la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en Parques Eólicos (SEA, 2020). ✓ Evaluación del ruido en receptores R10, R11y R12.
Límites permitidos/comprometidos	Límites máximos permisibles según la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA.
Duración y frecuencia del monitoreo	Durante la fase de operación, se realizará el monitoreo con una frecuencia trimestral, por un período de 1 año.
Método o procedimiento de medición	✓ Se contratará una Empresa Autorizada por la SMA (ETFA) ✓ Se realizarán mediciones trimestrales en terreno (representativas de las cuatro estaciones del año), durante el primer año de la fase de operación. ✓ Las campañas de medición considerarán los lineamientos metodológicos que indica la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en Parques Eólicos (SEA, 2020), identificando y verificando la emisión de ruido para cada punto bajo las condiciones de viento más desfavorables, esto es bajo las mayores velocidades de viento y con dirección hacia los receptores R10, R11 y R15. ✓ Elaboración de informe y planillas técnicas.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	✓ Elaboración de Informe trimestral de monitoreo, el que se reportará a la SMA también con frecuencia trimestral. ✓ Concluido el programa de monitoreo durante el primer año, el Titular presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente una actualización del programa para el año siguiente, o la solicitud de término de la obligación de monitoreo, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada

9.20. Seguimiento 20 “Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador”

Tabla 9.1 Seguimiento 20 “Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador”	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Ruido
Impacto Ambiental	No aplica
Medidas asociadas	CAV 15: Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.
Ubicación puntos de control	Aerogeneradores
Parámetros a medir	No aplica
Límites permitidos/comprometidos	Se informará a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha (operación del Proyecto). Se efectuará la verificación de potencia acústica de la fuente de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.2. de la “Guía para la aplicación del D.S. N°38/11 MMA, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de



	parques eólicos en el SEIA” (2020), con la finalidad de asegurar cumplimiento normativo acorde a la evaluación de impactos por ruido presentada por el mismo titular.
Duración y frecuencia del monitoreo	No aplica
Método o procedimiento de medición	No aplica
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Aviso a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha del Proyecto, respecto del modelo de aerogenerador a utilizar.

9.21. Seguimiento 21 “Plan de mejora de suelo”

Tabla 9.1 Seguimiento 21 “Plan de mejora de suelo”	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Suelo
Impacto Ambiental	No aplica
Medidas asociadas	CAV 16: Plan de mejora de suelo
Ubicación puntos de control	Área de mejora de suelo.
Parámetros a medir	La evaluación consistirá en la observación de perfiles (mediante calicatas) en los mismos puntos realizados para la línea base. La profundidad efectiva deberá superar al menos los 50 cm, mientras que el agua aprovechable deberá alcanzar los 9,5 cm m.c.a. Para ambos parámetros se evaluará la posibilidad de incorporar escarpe y/o enmiendas orgánicas para alcanzar el objetivo del proyecto. Además, se determinará densidad aparente, fertilidad completa (pH, salinidad, N-P-K), CIC, alcalinidad y MO, de forma de observar el comportamiento del suelo luego del PMS. Una vez realizado el muestreo de datos se interpretarán para observar los cambios en el tiempo, y se realizará una representación cartográfica de esto
Límites permitidos/comprometidos	Alcanzar CUS III, mediante la mejora de los criterios de profundidad, con al menos 60 cm de profundidad, respectivamente; según la pauta para estudios de suelos (SAG, 2011).
Duración y frecuencia del monitoreo	Aumento de la profundidad efectiva: un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida
Método o procedimiento de medición	Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciario que limita la profundidad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	✓ Aumento de la profundidad efectiva: entrega de un informe anual. ✓ Verificación de suelos agrícolas productivos: Entrega de un informe anual.

10. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

10.1. Normativas de carácter general

10.1.1. Ley N° 19.300 de 1994, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Tabla 10.1.1 Ley N° 19.300 de 1994, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N° 20.417.



Componente/materia:	Normativa de carácter general
Otros cuerpos legales	D.S. N° 40/2012 del Ministerio Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso (PEPV) se encuentra en el listado de proyectos que deben ingresar al SEIA contemplado en el artículo 10 de la Ley N° 19.300, por tratarse de un Proyecto de generación de energía mayor a 3MW, una línea de transmisión eléctrica y una subestación. Además, para cumplir con la demanda de áridos para el proyecto se diseñó un yacimiento de 17,8 ha capaz de proveer 677.818 m³ de material.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto se somete al SEIA en forma previa a su ejecución para que éste sea calificado ambientalmente por la autoridad ambiental, ya que consiste en una actividad tipificada en el artículo 10 letra b), c) e i) de la Ley N° 19.300. De esta forma, da cumplimiento a las obligaciones establecidas en la LBGMA, mediante el ingreso del presente proyecto al SEIA, a través de un EIA; dada la existencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental, tal como se detalla y concluye en el Capítulo 4 de este EIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verifica por medio del ingreso del Proyecto al SEIA, mediante un EIA, y posteriormente la obtención de la RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad.

10.1.2. D.S. N° 40/2012 del Ministerio Medio Ambiente.

Tabla 10.1.12 Decreto Supremo N° 40/2012 del Ministerio Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	
Componente/materia:	Normativa de carácter general
Otros cuerpos legales	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso (PEPV) se encuentra en el listado de proyectos que deben ingresar al SEIA contemplado en el artículo 3 del RSEIA, por tratarse de un Proyecto de generación de energía mayor a 3MW, una línea de transmisión eléctrica y una subestación. Además, para cumplir con la demanda de áridos para el proyecto se diseñó un yacimiento de 17,8 ha capaz de proveer 677.818 m³ de material.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a todas las normas aplicables del Reglamento del SEIA, especialmente a lo dispuesto en el artículo 3°, mediante la presentación del proyecto para su evaluación por la Autoridad en el marco del SEIA, cumpliendo con todos los requisitos y antecedentes establecidos en el artículo 18 del RSEIA. Lo anterior, considerando que el Proyecto, de acuerdo a lo dispuesto en los literales c), b) e i) del artículo 3°, debe someterse al SEIA por cuanto corresponde a una central de generadora de energía mayor a 3 MW y considera una línea de transmisión eléctrica de alto voltaje, una subestación elevadora y una planta de cantera de extracción de áridos de capacidad y superficie superior a la de la tipología mencionada.



	Se da cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Ley N° 19.300 y el RSEIA, mediante el ingreso del presente proyecto al SEIA, a través de un EIA, dado que el Proyecto presenta alguno de los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la Ley N° 19.300, y los artículos 5, 6, 7, 8, 9 y 10 del RSEIA, tal como se detalla y concluye en el Capítulo 4 de este EIA. Además, se dará cumplimiento a los artículos 111 a 161 del Reglamento en análisis, tal como se puede apreciar al final de este capítulo donde se identifican los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) y pronunciamientos que le corresponde solicitar al Proyecto y, por ende, se entregan todos los antecedentes correspondientes a ellos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verifica por medio del ingreso del Proyecto al SEIA, mediante un EIA, y posteriormente la obtención de la RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad.

10.1.3. Resolución Exenta N°1.518/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 10.1.13 Resolución Exenta N°1.518/2013, Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N°574/2012 MMA que “Requiere Información que Indica e Instruye la Forma y el Modo de Presentación de los Antecedentes Solicitados”, del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).	
Componente/materia:	Normativa de carácter general
Otros cuerpos legales	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto.
Forma de cumplimiento	Una vez que se obtenga una RCA favorable, dentro de un plazo de 15 días desde que se notifique la Resolución, el Titular ingresará a http://www.sma.gob.cl y realizará las gestiones para obtener el usuario y contraseña requeridos, y completará el formulario presente en la plataforma web, del modo exigido por la Resolución. En el caso que existan modificaciones en lo informado o se presenten consultas de pertinencia de ingreso, se actualizará el contenido de la plataforma, en la forma ordenada por la Resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Registro, verificación y seguimiento de los antecedentes cargados a la plataforma. El Titular mantendrá la información disponible y actualizada en la plataforma del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental de la SMA.

10.1.4. Resolución N° 223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Tabla 10.1.14 Resolución N° 223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente, Dicta Instrucciones Generales sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental.	
Componente/materia:	Normativa de carácter general
Otros cuerpos legales	No Aplica.



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto.
Forma de cumplimiento	Una vez que se obtenga una RCA favorable, y en el caso de que en la RCA existan compromisos relativos al seguimiento ambiental y que previamente se haya cumplido con las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.518/2013 MMA, el titular entregará en la plataforma web de la SMA, en la forma y periodicidad que establezca la RCA, la información relativa al seguimiento ambiental del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Registro, verificación y seguimiento de los antecedentes cargados a la plataforma. El Titular reportará el Plan de Seguimiento, y los datos de seguimiento y/o monitoreo de variables ambientales de acuerdo con los establecido en la RCA en la plataforma del Sistema de Seguimiento Ambiental.

10.1.5. Resolución Exenta N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 10.1.15 Resolución Exenta N°885/2016, Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Normativa de carácter general
Otros cuerpos legales	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto.
Forma de cumplimiento	Todo aviso, contingencia o incidente ocurrido en cualquier fase del Proyecto, será reportado a la Superintendencia de Medio Ambiente, en un plazo de 24 horas, de acuerdo a lo señalado en la presente norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de reporte de los avisos, contingencias o incidentes, según corresponda, en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental RCA de la SMA.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de registro de comprobantes, cargados en la plataforma web del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia de Medio Ambiente.

10.1.6. Resolución Exenta N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 10.1.16 Decreto Supremo N°1/2013, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Normativa de carácter general
Otros cuerpos legales	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Como resultado de la ejecución del Proyecto se generarán emisiones atmosféricas, las que deben ser declaradas en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). Respecto a los residuos, se generarán residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos, y residuos peligrosos, además de residuos industriales líquidos.
Forma de cumplimiento	De acuerdo a los plazos establecidos en la presente norma, el Titular procederá a realizar los reportes correspondientes, a través del Sistema de Ventanilla Única de la plataforma electrónica del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de ingreso de reportes mediante el Sistema de Ventanilla Única en la plataforma electrónica del RETC.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de registro de comprobantes de reporte al RETC.

10.2. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

10.2.1. Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975 y Decreto Supremo N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Tabla 10.1.1 Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975 y Decreto Supremo N° 47/1992.	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial.
Otros cuerpos legales	D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de urbanismo y construcciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras y acciones del proyecto. El área de emplazamiento de las instalaciones del Proyecto se encuentra fuera de sectores regulados por instrumentos de planificación territorial vigentes del tipo Plan Regulador Intercomunal y/o Plan Regulador Metropolitano. A nivel local, la comuna de Quilleco no cuenta en la actualidad con un Plan Regulador Comunal que establezca normativas de uso de suelo en su territorio comunal. Ver también certificados de informaciones previas en Anexo 6.3 de la Adenda, donde se indica que el área en la que se construirá el Proyecto se encuentra en zona rural. En virtud de lo anterior, es posible señalar que las instalaciones del Proyecto se emplazarán fuera de áreas reguladas por este tipo de instrumentos de planificación territorial. En cuanto al bypass Tucapel este se encuentra fuera del límite urbano de la comuna. Actualmente la comuna de Tucapel sólo cuenta con los límites urbanos de la comuna, ya que el PRC se encuentra en Etapa de Formulación con fecha de ingreso de diciembre de 2004, en espera de la Aprobación del Consejo Municipal. Para esta obra no se requieren de instalaciones afectas al PAS 160.
Forma de cumplimiento	Obtención del PAS 160, correspondiente al permiso para construcciones fuera de los límites urbanos, que en este caso resulta aplicable para la infraestructura del Parque Eólico (aerogeneradores), instalaciones anexas de la subestación



	eléctrica, obras de la instalación de faenas, obras O&M y planta temporal para la preparación de hormigón. Además, considerando lo indicado en el artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (D.S. N° 47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo), los elementos de infraestructura energética se entienden como “siempre admitidos”, debiendo sujetarse a las disposiciones que establezcan los organismos competentes, por lo que la subestación eléctrica (salvo sus instalaciones anexas) y la LTE no requieren el permiso anteriormente mencionado. El PAS 160 se adjunta en el Anexo 4.7 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá disponible un registro interno del PAS 160.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible un registro interno del PAS 160.

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

10.3.1. Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud Pública

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Decreto Supremo N°144/1961.	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las fases de construcción y cierre se generará material particulado producto, principalmente, de las actividades: movimientos de tierra, excavaciones, construcción de caminos, construcción de fundaciones y tránsito de vehículos, maquinarias y equipos por caminos no pavimentados. Se generarán, además, emisiones gaseosas debido a los procesos de combustión interna de los motores de vehículos livianos, camiones, equipos electrógenos y de la maquinaria utilizada en esta fase. En la fase de operación, las emisiones consideradas corresponden el tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, la combustión de vehículos asociada y la combustión por operación de grupos electrógenos. La Estimación de emisiones Proyecto se encuentra en el Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria.
Forma de cumplimiento	Con el fin de controlar las emisiones atmosféricas, el Titular del Proyecto adoptará una serie de medidas en su fase de construcción y cierre, entre las que se destacan: • Los camiones tendrán velocidad restringida, dentro del rango permitido. • Los camiones que transporten los excedentes de tierra serán encarpados.



	• Humectación de tramo de camino de acceso y utilización de supresor de polvo, en caminos interiores del Proyecto. • Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados. • Vehículos estacionados, se mantendrán con sus motores apagados. Durante la fase de operación, no se implementarán medidas, dado que las emisiones de material particulado o gases de combustión corresponden a las mínimas que se producirán por el flujo ocasional de vehículos que desarrollen labores de mantención de las instalaciones y retiro de residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción y cierre</u> Registro interno permanente de: • Humectación y aplicación de supresor de polvo de caminos, con fecha y lugar. • Cumplimiento de las medidas de control de emisiones atmosféricas. • Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones. Operación Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrán los registros a disposición de la autoridad fiscalizadora. • Mantención de revisiones técnicas y gases al día.

10.3.2. Decreto Supremo N°138/2005 del Ministerio de Salud

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Decreto Supremo N°138/2005 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Construcción y cierre:</u> Se generarán emisiones gaseosas debido a los procesos de combustión interna del equipo electrógeno de emergencia de 100 kV de potencia, que se dispondrá en la instalación de faenas. Por otro lado, en la fase de construcción se considera la utilización de 5 equipos electrógenos de 200 kVA adicionales para la etapa de comisionamiento que se ejecutará al finalizar esta fase. <u>Operación:</u> Durante esta fase la subestación elevadora contará con un equipo electrógeno de respaldo que se utilizará ante una eventual pérdida de servicios auxiliares, el cual tendrá una potencia de 100 kVA.
Forma de cumplimiento	El Titular declarará las emisiones de los grupos electrógenos que utilicen durante la ejecución de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, de acuerdo a los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria y a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias



	de contaminantes (www.retc.cl), dando cumplimiento al D.S. N° 1/2013 Reglamento del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del Formulario de Declaración de Emisiones de todas aquellas emisiones de fuentes fijas a las que resulte aplicable. Se ingresará a través del Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC.
Forma de control y seguimiento	Registro de la declaración de las emisiones actualizado, a disposición de la autoridad fiscalizadora.

10.3.3. Decreto Supremo N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 10.3.3. Decreto Supremo N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Construcción y cierre:</u> Considera la utilización de vehículos motorizados pesados y livianos, para el transporte de insumos, maquinaria y personal. <u>Operación:</u> Durante la fase de operación del Proyecto se considera la utilización de vehículos livianos y pesados para el transporte de personal que desarrolle labores de mantención de las instalaciones y transporte de residuos principalmente.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con la norma de emisión y, se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del proyecto, durante todas sus fases, cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones; lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día y Certificado de emisión de Gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con los Permisos de circulación y certificado de Revisión técnica y de gases vigente, de todos los vehículos utilizados en el proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registros de los certificados de la revisión técnica y de gases de los vehículos utilizados, disponibles para su control y verificación.

10.3.4. Decreto Supremo N°55/1994 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones

Tabla 10.3.4. Decreto Supremo N°55/1994 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, cierre y transporte de residuos durante todas las etapas.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con ellas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con los permisos de circulación y certificado de Revisión técnica y de gases vigente de todos los vehículos utilizados en el proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de los certificados de la revisión técnica de los vehículos utilizados, disponibles para su control y verificación.

10.3.5. Decreto Supremo N°54/1994 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones

Tabla 10.3.5. Decreto Supremo N°54/1994 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las obras y acciones del proyecto, este considera utilizar los vehículos regulados por esta norma.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con ellas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con los permisos de circulación y certificado de Revisión técnica y de gases vigente de todos los vehículos utilizados en el proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de los certificados de la revisión técnica de los vehículos utilizados, disponibles para su control y verificación.

10.3.6. Decreto Supremo N° 211/1991 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones

Tabla 10.3.6. Decreto Supremo N° 211/1991 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las obras y acciones del proyecto, se considera la utilización de vehículos livianos para el traslado del personal.
Forma de cumplimiento	Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados livianos sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del



	Certificado de Revisión Técnica al día. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de Revisión Técnica y Certificado de Gases, al día de todos los vehículos que operen en el proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de los certificados de revisión técnica y gases al día.

10.3.7. Decreto Supremo N° 47/1992 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones

Tabla 10.3.7. Decreto Supremo N° 47/1992 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Construcción y cierre:</u> El proyecto se relaciona con estas partes, obras y acciones, ya que generará emisiones atmosféricas producto de los movimientos de tierra y del tránsito de vehículos para el transporte de personas, maquinarias y materiales necesarios.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las medidas de control de emisiones de polvo y material descritas en el artículo 5.8.3 de la OGUC, correspondientes a las características del proyecto, a saber: • El transporte de materiales en camiones será con carga cubierta. • Se mantendrá la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes colectores, convenientemente identificados y ubicados. • El tránsito de maquinaria y vehículos en caminos y huellas sin pavimentar se realizará a baja velocidad, dentro del rango permitido, con carga cubierta.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Mantener un registro interno del cumplimiento de las medidas indicadas. • Certificados de homologación o revisiones técnicas al día, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de las medidas según corresponda y mantención de copia física en las faenas del registro, a disposición de la autoridad para su fiscalización.

10.3.8. Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones

Tabla 10.3.8. Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Construcción:</u> Para esta fase del proyecto se considera el uso de vehículos para el transporte de cemento generando emisiones a la atmósfera. <u>Cierre:</u>



	Durante esta parte se considera el transporte de excedentes de excavación, escombros entre otros.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumplirá las exigencias establecidas en la presente norma, mediante la utilización de vehículos idóneos y la ejecución de acciones que eviten el escurrimiento o dispersión de los materiales, tales como cubrimiento con lonas de los materiales transportados y mantenimiento periódico de los camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de camiones cubiertos y de sus mantenciones.
Forma de control y seguimiento	Mantención de todos los registros en las instalaciones de faenas, a disposición de la autoridad para su fiscalización.

10.3.9. Decreto Supremo N° 4/2019 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 10.3.9. Decreto Supremo N° 4/2019 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Plan de Descontaminación atmosférica para la comuna de Los Ángeles.	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se desarrolla en la región del Biobío, en la comuna de Quilleco, y si bien, no se contemplan obras dentro de la comuna de Los Ángeles, existen flujos vehiculares que provendrán de esta comuna. El Proyecto en todas sus fases generará emisiones de material particulado, las cuales se generarán en mayor medida en la fase de construcción. Las emisiones serán producto del tránsito de vehículos que provendrán en gran medida desde la comuna de Los Ángeles. Se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	Por su localización, el Proyecto y sus emisiones se circunscriben en el área regida por el Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Los Ángeles (D.S. N°4/2019 del Ministerio del Medio Ambiente), la cual mediante el D.S. N°11/2015 del Ministerio del Medio Ambiente fue declarada zona saturada por material Particulado Fino respirable MP2,5, y por material particulado respirable MP10, ambas como concentración diaria. Considerado esto, el Proyecto debe dar cumplimiento de acuerdo a los límites de emisión establecidos, que corresponden a 1 t/año de MP. Las emisiones de MP10 y MP2,5 generadas al interior de la zona saturada (comuna de Los Ángeles), no superan en toda la vida útil del Proyecto el límite dado por el D.S. N°4/2019, es decir, 1 ton/año (ver Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria). De acuerdo con esto, el Proyecto no debe compensar emisiones. Sin perjuicio de lo anterior, se mantendrán las siguientes medidas de control de emisiones: • Supervisar y controlar que la maquinaria y vehículos estén en perfectas condiciones de operación y funcionamiento. • Se considera la humectación de caminos no pavimentados, en la eventualidad de ser requerido.



	• El límite de velocidad máxima para los camiones y maquinaria será de 30 km/h en las obras. • Los camiones deberán circular cubriendo totalmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Ejecución del Proyecto en los términos descritos de manera de asegurar que las emisiones atmosféricas correspondan a aquellas que han sido estimadas. • Registro de las mantenciones de vehículos y maquinaria, planificación de las humectaciones que se realizarán en los caminos no pavimentados en la eventualidad de ser requeridos, restricción de velocidad y cubierta de lonas o plásticos al tránsito de camiones. Dichas actividades estarán supervisadas por el jefe de planta y cuyo registro se encontrará disponible en su oficina de control.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno de las exigencias realizadas a los contratistas y registro del cumplimiento en las distintas acciones asociada al control: – Humectación. – Control de carga cubierta. – Verificación revisiones técnicas de la flota. • Revisión y fiscalización del programa.

10.3.10. Decreto Supremo N° 39/2020 del Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 10.3.10. Decreto Supremo N° 39/2020 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece norma de emisión para maquinarias móviles	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La presente norma de emisión tiene por objetivo controlar las emisiones provenientes de las maquinarias móviles, a fin de prevenir y proteger la salud de las personas y el medio ambiente, entendiendo por maquinarias móviles las no destinadas al transporte de pasajeros o mercancías por carretera, apta para desplazarse sobre el suelo, con o sin carrocería, y que funciona en base a motores de combustión interna, de encendido por compresión, con una potencia neta instalada, igual o superior a 19 kW e inferior o igual a 560 kW. Se excluyen los motores destinados a la propulsión de automotores, locomotoras u otros elementos y equipos ferroviarios que se desplacen sobre rieles, barcos, aeronaves y vehículos de recreación.
Forma de cumplimiento	En el evento que Proyecto utilice maquinarias móviles en los términos de la normativa en análisis, exigirá a los fabricantes o sus representantes legales en Chile, distribuidores o importadores, o bien a los terceros que provean al titular de dicha maquinaria, afectas a los límites de emisión exigidos en las tablas 1 o tabla 2 de la normativa en análisis, copia de la presentación del certificado hecha ante la Superintendencia del Medio Ambiente, que verificará el cumplimiento de las emisiones del tipo o familia de motor de la maquinaria móvil, previo a su importación, de acuerdo a los procedimientos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo, o por el Código de



	Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América (CFR), título 40, parte 1039, según corresponda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de la presentación hecha a la SMA
Forma de control y seguimiento	Verificación de la documentación comprometida.

10.3.11. Decreto Supremo N° 38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 10.3.11. Decreto Supremo N° 39/2020 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece norma de Ruidos generados por Fuentes que indica.	
Componente/materia:	Ruido.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Construcción y cierre:</u> Durante estas fases el ruido se producirá fundamentalmente, debido a la maquinaria que se utilizará en la preparación del terreno y montaje de las instalaciones asociadas al PEPV <u>Operación:</u> Durante esta fase el nivel de ruido perceptible corresponde al generado por el movimiento de las aspas de los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación. Para la evaluación del efecto del Proyecto en los niveles de presión sonora, se realizó un estudio de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 5.3 de la Adenda complementaria, en la cual se identificaron 16 puntos receptores humanos. Los resultados obtenidos de la modelación de dispersión de ruido indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados.
Forma de cumplimiento	Para las fases de construcción, operación y cierre las emisiones de ruido cumplirán con el presente decreto. Los resultados obtenidos permitieron realizar una modelación del impacto acústico del Proyecto y los datos se entregan de manera detallada en el Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria. Cabe señalar que durante la fase de operación se ejecutará un plan de monitoreo de ruido efectuando mediciones acordes a los procedimientos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores R10, R11 y R15 indicados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria, para comprobar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos, tanto



	para el horario diurno como nocturno (ver CAV 14 en Anexo 2.6 de la Adenda Complementaria).
Indicador que acredita su cumplimiento	No superación de los niveles máximos permitidos, lo que podrá ser corroborado por la Autoridad en inspecciones a las obras e instalaciones. Durante la fase de operación elaboración de Informe trimestral de monitoreo, el que se reportará a la SMA también con frecuencia trimestral.
Forma de control y seguimiento	Verificación RCA por parte de la Autoridad. Durante la fase de operación, registro de entregas de informes trimestrales a la SMA.

10.3.12. Decreto Supremo N° 594/1999 del Ministerio de Salud

Tabla 10.3.12. Decreto Supremo N° 594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales Básicas en los lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos (domiciliarios e industriales)
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto, se generarán RSD por el personal de obra, se estima una generación de 9,6 ton/mes. Por otro lado, los RSINP generados durante esta fase (Restos de materiales de construcción, residuos de mantención preventiva, maderas, plásticos, restos de hormigón, cartón, despuntes de fierro o acero) serán producto de las obras requeridas para la construcción de las obras asociadas al PEPV. Se estima una generación máxima de 32 m3/mes. Durante la fase de operación, se considera una generación de 0,9 ton/mes de RSD, considerando la cantidad máxima de trabajadores. Por su parte, los RSINP corresponderán principalmente a restos de madera, cartones de embalaje, restos de cables y plásticos, entre otros, cantidad que será bastante menor a aquella generada en las fases de construcción y cierre del Proyecto ya que estarán asociados a mantenciones programadas y reparaciones puntuales. Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de operación se estiman en 0,3 ton/mes. Durante el cierre, se generarán RSD generados por el personal de obra, equivalente a unas 2,08 ton/mes. Los RSINP generados durante la fase de construcción (restos de madera, fierros, latas y escombros) serán producto de las obras requeridas para el cierre de las obras asociadas al PEPV. Se estima una generación máxima de 24 m3/mes. En Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria se presentan los antecedentes del PAS 140, donde se entregan más antecedentes respecto de esta materia.
Forma de cumplimiento	Los RSD generados en cada una de las fases del Proyecto serán almacenados en bolsas al interior de contenedores herméticos con tapa para evitar emisiones líquidas y odorantes, y atracción de vectores sanitarios, como moscas y ratones. Los contenedores cerrados se mantendrán en los sitios de acopio temporal hasta



	su retiro por parte de una empresa de transporte autorizada para su disposición final en un sitio igualmente autorizado. Respecto del manejo de los RSINP, Patios de Salvataje, se encontrarán implementados con contenedores de gran capacidad para su almacenamiento, de acuerdo con sus características. El retiro de estos residuos se realizará por parte de una empresa externa autorizada y serán dispuestos en un sitio igualmente autorizado. A su vez, se privilegiará el reciclaje de estos residuos en caso de existir empresas locales que realicen el servicio. Cuando algún contenedor presente roturas de paredes, base o tapa, o evidente fatiga de material será reemplazado por otro. Los sitios de acopio temporal donde se instalarán los contenedores para el almacenamiento, tanto para los RSD como para los RSINP, estarán debidamente delimitados con un cierre perimetral de altura media para el control de acceso y que, a su vez, servirá de contención para los contenedores. Adicionalmente, cada sitio de almacenamiento contará con la señalética correspondiente. Los detalles respecto de la generación, manejo y disposición de estos residuos se presentan en el En Anexo 4.2 de esta Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 140.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización del Permiso Ambiental Sectorial 140. • Resolución de aprobación sectorial de los permisos de proyecto y funcionamiento para la construcción de sitios de almacenamiento temporal de residuos durante la ejecución de la fase que corresponda al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad competente y SMA los registros actualizados correspondientes al cumplimiento de la normativa.

10.3.13. Decreto con Fuerza de Ley N° 725 del Ministerio de Salud

Tabla 10.3.13. Decreto con Fuerza de Ley N° 725 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos (domiciliarios e industriales)
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto, se generarán RSD por el personal de obra, se estima una generación de 9,6 ton/mes. Por otro lado, los RSINP generados durante esta fase (Restos de materiales de construcción, residuos de mantención preventiva, maderas, plásticos, restos de hormigón, cartón, desechos de fierro o acero) serán producto de las obras requeridas para la construcción de las obras asociadas al PEPV. Se estima una generación máxima de 32 m3/mes. Durante la fase de operación, se considera una generación de 0,9 ton/mes de RSD, considerando la cantidad máxima de trabajadores. Por su parte, los RSINP corresponderán principalmente a restos de madera, cartones de embalaje, restos de cables y plásticos, entre otros, cantidad que será bastante menor a aquella generada en las fases de construcción y cierre del Proyecto ya que estarán asociados a mantenciones programadas y reparaciones puntuales.



	Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de operación se estiman en 0,3 ton/mes. Durante el cierre, se generarán RSD generados por el personal de obra, equivalente a unas 2,08 ton/mes. Los RSINP generados durante la fase de construcción (restos de madera, fierros, latas y escombros) serán producto de las obras requeridas para el cierre de las obras asociadas al PEPV. Se estima una generación máxima de 24 m3/mes. En Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria se presentan los antecedentes del PAS 140, donde se entregan más antecedentes respecto de esta materia.
Forma de cumplimiento	Los RSD generados en cada una de las fases del Proyecto serán almacenados en bolsas al interior de contenedores herméticos con tapa para evitar emisiones líquidas y odorantes, y atracción de vectores sanitarios, como moscas y ratones. Los contenedores cerrados se mantendrán en los sitios de acopio temporal hasta su retiro por parte de una empresa de transporte autorizada para su disposición final en un sitio igualmente autorizado. Respecto del manejo de los RSINP, Patios de Salvataje, se encontrarán implementados con contenedores de gran capacidad para su almacenamiento, de acuerdo con sus características. El retiro de estos residuos se realizará por parte de una empresa externa autorizada y serán dispuestos en un sitio igualmente autorizado. A su vez, se privilegiará el reciclaje de estos residuos en caso de existir empresas locales que realicen el servicio. Cuando algún contenedor presente roturas de paredes, base o tapa, o evidente fatiga de material será reemplazado por otro. Los sitios de acopio temporal donde se instalarán los contenedores para el almacenamiento, tanto para los RSD como para los RSINP, estarán debidamente delimitados con un cierre perimetral de altura media para el control de acceso y que, a su vez, servirá de contención para los contenedores. Adicionalmente, cada sitio de almacenamiento contará con la señalética correspondiente. Los detalles respecto de la generación, manejo y disposición de estos residuos se presentan en el En Anexo 4.2 de esta Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 140.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización del Permiso Ambiental Sectorial 140. • Resolución de aprobación sectorial de los permisos de proyecto y funcionamiento para la construcción de sitios de almacenamiento temporal de residuos durante la ejecución de la fase que corresponda al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad competente y SMA los registros actualizados correspondientes al cumplimiento de la normativa.

10.3.14. Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud

Tabla 10.3.14. Decreto Supremo N° 148/2003 del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos.	
Componente/materia:	Residuos Peligrosos



Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se estima una generación de RESPEL de aproximadamente 0,7 ton/mes, consistentes principalmente en envases con restos de aceites, aceites usados, lubricantes, grasas, pinturas, elementos contaminados con hidrocarburos, entre otros. Durante la fase de Operación del Proyecto, los RESPEL a generar corresponderán a materiales sobrantes de las actividades de mantenimiento como paños, guantes y guaiques contaminados, envases de pintura y diluyentes usados, aceite y grasas, además de los generados por el funcionamiento normal de las oficinas de operación, tales como tóner de impresoras, pilas, entre otros. Se estima una generación de 0,326 ton/mes. En la fase de cierre se estima que los RESPEL a generar serán semejantes a los generados durante la fase de construcción del Proyecto, es decir, envases con restos de aceites, aceites usados, lubricantes, grasas, pinturas, elementos contaminados con hidrocarburos, entre otros; totalizando una generación de 0,7 ton/mes.
Forma de cumplimiento	Los RESPEL serán almacenados y dispuestos en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (BAT) dispuesta en cada fase del Proyecto. En cuanto al manejo de residuos sólidos peligrosos, estos serán retirados por una empresa autorizada cada 6 meses de acuerdo a lo establecido en el presente Decreto, y dispuestos en un sitio autorizado para materiales residuales peligrosos. Respecto a las BAT de residuos peligrosos, se solicitará ante la Autoridad Sanitaria el PAS 142. Para mayores detalles, remitirse al Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria. Los RESPEL retirados serán declarados y monitoreados a través del SIDREP, además se implementará un sistema de registro interno de los residuos almacenados en cada bodega y se realizarán inspecciones periódicas para verificar las condiciones tanto de la Bodega de RESPEL como de los contenedores en su interior y de la operatividad de los extintores.
Indicador que acredita su cumplimiento	• El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con la autorización sanitaria de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, para lo que se solicita el PAS establecido en el artículo 142 del Reglamento. • Adicionalmente, el Titular mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y deposición final en sitio autorizado de los residuos peligrosos del Proyecto. • Certificados de recepción de residuos de la empresa que realiza el retiro y la disposición final de cada tipo de residuos.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del indicador de cumplimiento, además de contar con los registros comprometidos.



10.3.15. Ley 20.920 del Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 10.3.15. Resolución Exenta N° 20.920/2016. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de construcción, operación y cierre:</u> El Proyecto contempla la generación de “Aparatos eléctricos y electrónicos” y “Envases y embalajes” en todas las fases del proyecto, cuyo manejo y disposición será realizado conforme a lo dispuestos en los PAS 140 y 142 del Anexo 4.2 y 4.3 de la Adenda Complementaria, respectivamente.
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a cumplir la obligación de informar a la Autoridad, todas las obligaciones derivadas del Artículo 2 de la presente Ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se informará a la Autoridad la cantidad generada y lugar de disposición final mediante la ventanilla única del RETC (D.S. N° 1/2013 MMA), para lo cual: - Ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones que establece Normas Básicas para Aplicación RETC. - Obtendrá el identificador y contraseña requeridos. - Realizará la declaración de emisiones pertinentes. - Mantendrá el registro generado por el sistema. Sin perjuicio de lo anterior, el titular confirma que el retiro y disposición de aparatos electrónicos, envases y embalajes, será realizado priorizando en todo momento el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los residuos, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada, según las prescripciones de este Decreto.

10.3.16. Decreto Exento N°37/2019 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Tabla 10.3.16. Decreto Exento N°37/2019 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Aprueba y Declara Norma oficial de la República de Chile la Norma Chilena NCh 3562.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Esta Norma Chilena establece una clasificación de residuos de demolición y construcción. Los RSINP generados durante la fase de construcción (restos de materiales de construcción, residuos de mantención preventiva, maderas, plásticos, restos de hormigón, cartón, despieces de fierro o acero) serán producto de las obras requeridas para la construcción de las obras asociadas al PEPV. Se estima una generación máxima de 32 m3/mes. generación de residuos de construcción, y su clasificación se hará conforme la NCh en análisis.
Forma de cumplimiento	Respecto del manejo de los RSINP, patios de salvataje se encontrarán implementados con contenedores de gran capacidad para su almacenamiento, de acuerdo con sus características. El retiro de estos residuos se realizará por parte de una empresa externa autorizada y serán dispuestos en un sitio igualmente autorizado. A su vez, se privilegiará el reciclaje de estos residuos en caso de existir empresas locales que realicen el servicio. Cuando algún contenedor presente roturas de paredes, base o tapa, o evidente fatiga de material será reemplazado por otro. Los sitios de acopio temporal donde se instalarán los contenedores para el almacenamiento estarán debidamente delimitados con un cierre perimetral de altura media para el control de acceso y que, a su vez, servirá de contención para los contenedores. Adicionalmente, cada sitio de almacenamiento contará con la señalética correspondiente. Durante la fase de construcción, los residuos de dicha etapa asociados a la construcción propiamente tal serán manejados y dispuestos conforme a lo establecido en el PAS 140 del Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización del Permiso Ambiental Sectorial 140. - Resolución de aprobación sectorial de los permisos de proyecto y funcionamiento para la construcción de sitios de almacenamiento temporal de residuos durante la ejecución de la fase que corresponda al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad competente y SMA el PAS 140.

10.3.17. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968 del Ministerio de Salud

Tabla 10.3.17. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968 del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos Líquidos industriales
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la fase de construcción del proyecto se generarán aguas de lavado producto de la limpieza de camiones mixer, las aguas generadas serán dispuestas temporalmente en una de las piscinas de decantación, que tendrán un sistema para recircular a un estanque de almacenamiento de agua para ser reutilizada en el proceso de elaboración de hormigón. En el caso excepcional que, por razones de calidad, el agua no pueda ser reutilizada en el proceso, será retirada por medio de camiones aljibe.
Forma de cumplimiento	Los residuos líquidos sobrantes del proceso de recirculación de agua para el lavado de camiones mixer y elaboración de hormigón, será trasladada por una empresa autorizada a un sitio de disposición final.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro del retiro del residuo ya tratado por una empresa, y a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros y de las autorizaciones sanitarias de las empresas correspondientes en las dependencias del titular.

10.3.18. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968 del Ministerio de Salud

Tabla 10.3.18. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968 del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos Líquidos Domésticos
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 594 de 1999, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. D.S. N° 148 de 2003, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitarios sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Existirá generación de aguas servidas en todas las fases del Proyecto, debido a la presencia constante de trabajadores.
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción del Proyecto se instalarán 2 Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo modular en el área de instalación de faena, de carácter temporal, con capacidad para tratar un caudal de aguas servidas de un peak de 400 personas/día, considerando que cada planta podrá atender una población de 200 personas. Durante la fase de operación del Proyecto se considera un sistema de alcantarillado con descarga a una fosa séptica, en donde se evacuarán los efluentes en el terreno, mediante un sistema de drenes subsuperficiales. En específico, se considera la habilitación de una fosa séptica con sistema de drenes, dimensionada para un peak de 30 trabajadores, la cual recibirá las aguas servidas provenientes de los servicios sanitarios del Edificio de Operación y Mantenimiento (Edificio de O&M). En la fase de operación del Proyecto se considera un sistema de alcantarillado con descarga a una fosa séptica, en donde se evacuarán los efluentes en el terreno, mediante un sistema de drenes subsuperficiales. Este sistema tendrá una capacidad para un peak de 30 trabajadores, la cual recibirá las aguas servidas provenientes de los servicios sanitarios del Edificio de Operación y Mantenimiento (Edificio de O&M).



	Para la fase de cierre se contempla la habilitación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo modular, en la instalación de faenas, con sistema de tratamiento biológico convencional, donde se manejarán las aguas servidas provenientes del comedor, baños, duchas y lavamanos, asociadas a ésta. El sistema tendrá una capacidad para tratar un caudal de aguas servidas de un peak de 80 personas/día. En todos los casos los lodos serán retirados de manera periódica, por empresas autorizadas por la Autoridad Sanitaria de la región y dispuestos en sitios de disposición final igualmente autorizados. El detalle respecto a las soluciones sanitarias del proyecto se encuentra en el Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización del PAS 138. • Resolución de aprobación sectorial del permiso de proyecto y funcionamiento para la construcción de obra particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros, durante la ejecución de la fase que corresponda al Proyecto. • Registro de las mantenciones y retiros por parte de una empresa especialista que cuente con autorización para la realización de estas actividades y para el manejo de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	Registro de las autorizaciones, resoluciones y mantenciones correspondientes en las dependencias del titular.

10.3.19. Decreto Supremo N° 594/1999 del Ministerio de Salud

Tabla 10.3.19 Decreto Supremo N° 594/1999 del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos Líquidos Domésticos
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Existirá generación de aguas servidas en todas las fases del Proyecto, debido a la presencia constante de trabajadores.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción:</u> Durante esta fase, en las instalaciones de faena, se dispondrán servicios higiénicos según lo establecido en la presente normativa. Mientras se realice la habilitación y construcción del área de instalación de faena se dispondrán baños químicos de acuerdo a la mano de obra disponible en la zona de trabajo. La limpieza de baños químicos y el transporte de sus residuos será realizado por empresas debidamente autorizadas. A medida que la construcción avance se instalarán 2 Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo modular en el área de instalación de faena, de carácter temporal. Tendrán sistema de tratamiento biológico convencional, donde se manejarán las aguas servidas provenientes del comedor, baños, duchas



	y lavamanos, asociadas a ésta. El sistema tendrá una capacidad para tratar un caudal de aguas servidas de un peak de 400 personas/día, considerando que cada planta podrá atender una población de 200 personas. Por otra parte, en los frentes de trabajo que estén alejados de los sitios indicados anteriormente se instalarán baños químicos para el uso del personal. <u>Fase de operación:</u> Durante esta fase del Proyecto se considera un sistema de alcantarillado con descarga a una fosa séptica, en donde se evacuarán los efluentes en el terreno, mediante un sistema de drenes subsuperficiales. En específico, se considera la habilitación de una fosa séptica con sistema de drenes, dimensionada para un peak de 30 trabajadores, la cual recibirá las aguas servidas provenientes de los servicios sanitarios del Edificio de Operación y Mantenimiento (Edificio de O&M). En la fase de operación del Proyecto se considera un sistema de alcantarillado con descarga a una fosa séptica, en donde se evacuarán los efluentes en el terreno, mediante un sistema de drenes subsuperficiales. Este sistema tendrá una capacidad para un peak de 30 trabajadores, la cual recibirá las aguas servidas provenientes de los servicios sanitarios del Edificio de Operación y Mantenimiento (Edificio de O&M). <u>Fase de cierre:</u> Para esta fase se contempla la habilitación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo modular, en la instalación de faenas, con sistema de tratamiento biológico convencional, donde se manejarán las aguas servidas provenientes del comedor, baños, duchas y lavamanos, asociadas a ésta. El sistema tendrá una capacidad para tratar un caudal de aguas servidas de un peak de 80 personas/día. En todos los casos los lodos serán retirados de manera periódica, por empresas autorizadas por la Autoridad Sanitaria de la región y dispuestos en sitios de disposición final igualmente autorizados. El detalle respecto a las soluciones sanitarias del proyecto se encuentra en el Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización del PAS 138. • Resolución de aprobación sectorial del permiso de proyecto y funcionamiento para la construcción de obras particulares destinadas a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros, durante la ejecución de la fase que corresponda al Proyecto. • Registro de las mantenciones y retiros por parte de una empresa especialista que cuente con autorización para la realización de estas actividades y para el manejo de aguas servidas
Forma de control y seguimiento	Registro de las autorizaciones, resoluciones y mantenciones correspondientes en las instalaciones de faenas.

10.3.20. Decreto Supremo N° 236/1926 del Ministerio de Salud

Tabla 10.3.20. Decreto Supremo N° 236/1926 del Ministerio de Salud. Aprueba el reglamento General de Alcantarillados Particulares y sus modificaciones	
Componente/materia:	Residuos líquidos domésticos



Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se contempla la habilitación de sistemas de alcantarillado particular para todas las soluciones sanitarias que contempla el Proyecto.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción:</u> Durante esta fase en las instalaciones de faena, se dispondrán servicios higiénicos según lo establecido en la presente normativa. Mientras se realice la habilitación y construcción del área de instalación de faena se dispondrán baños químicos de acuerdo a la mano de obra disponible en la zona de trabajo. La limpieza de baños químicos y el transporte de sus residuos será realizado por empresas debidamente autorizadas. A medida que la construcción avance se instalarán 2 Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo modular en el área de instalación de faena, de carácter temporal. Tendrán sistema de tratamiento biológico convencional, donde se manejarán las aguas servidas provenientes del comedor, baños, duchas y lavamanos, asociadas a ésta. El sistema tendrá una capacidad para tratar un caudal de aguas servidas de un peak de 400 personas/día, considerando que cada planta podrá atender una población de 200 personas. Por otra parte, en los frentes de trabajo que estén alejados de los sitios indicados anteriormente se instalarán baños químicos para el uso del personal. <u>Fase de operación:</u> Durante esta fase se considera un sistema de alcantarillado con descarga a una fosa séptica, en donde se evacuarán los efluentes en el terreno, mediante un sistema de drenes subsuperficiales. En específico, se considera la habilitación de una fosa séptica con sistema de drenes, dimensionada para un peak de 30 trabajadores, la cual recibirá las aguas servidas provenientes de los servicios sanitarios del Edificio de Operación y Mantenimiento (Edificio de O&M). En la fase de operación del Proyecto se considera un sistema de alcantarillado con descarga a una fosa séptica, en donde se evacuarán los efluentes en el terreno, mediante un sistema de drenes subsuperficiales. Este sistema tendrá una capacidad para un peak de 30 trabajadores, la cual recibirá las aguas servidas provenientes de los servicios sanitarios del Edificio de Operación y Mantenimiento (Edificio de O&M). <u>Fase de cierre:</u> Durante esta fase, se contempla la habilitación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo modular, en la instalación de faenas, con sistema de tratamiento biológico convencional, donde se manejarán las aguas servidas provenientes del comedor, baños, duchas y lavamanos, asociadas a



	ésta. El sistema tendrá una capacidad para tratar un caudal de aguas servidas de un peak de 80 personas/día. En todos los casos los lodos y desechos de baños químicos serán retirados de manera periódica, por empresas autorizadas por la Autoridad Sanitaria de la región y dispuestos en sitios de disposición final igualmente autorizados. El detalle respecto a las soluciones sanitarias del proyecto se encuentra en el Anexo 4.1 de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización del PAS 138 • Resolución de aprobación sectorial del permiso de proyecto y funcionamiento para la construcción de una obra particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros, durante la ejecución de la fase que corresponda al Proyecto. • Registro de las mantenciones y retiros por parte de una empresa especialista que cuente con autorización para la realización de estas actividades y para el manejo de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	Registro de las autorizaciones, resoluciones y mantenciones correspondientes en las instalaciones de faenas.

10.3.21. Decreto con Fuerza de Ley N°850 de 1997 del Ministerio de Obras Públicas

Tabla 10.3.21. Decreto con Fuerza de Ley N°850 de 1997 del Ministerio de Obras Públicas. Sobre construcción y conservación de caminos.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte de maquinaria pesada, equipos u otros objetos indivisibles durante las fases de construcción y cierre del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto requerirá el transporte de maquinarias, equipos u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos o dimensiones permitidos, por lo que se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad, junto con el pago previo de los derechos respectivos. El Titular exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento de estricto cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de la Dirección de Vialidad para este tipo de transporte.
Forma de control y seguimiento	Registro de las autorizaciones de la Dirección de Vialidad.

10.3.22. Resolución N° 1/1995 del Ministerio de Obras Públicas

Tabla 10.3.22. Resolución N° 1/1995, del Ministerio de Obras Públicas. Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte



Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se considera la utilización de vehículos de dimensiones mayores a las establecidas en la legislación, para el transporte de los componentes de los aerogeneradores.
Forma de cumplimiento	El proyecto requerirá el transporte de maquinarias, equipos u otros objetos indivisibles, que exceden los pesos o dimensiones permitidos, por lo que se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad, junto con el pago previo de los derechos respectivos. El Titular exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento de estricto cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas, y se llevará un registro de dichas autorizaciones.
Forma de control y seguimiento	Verificación que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas.

10.3.23. Decreto Supremo N° 158 de 1980 del Ministerio de Obras Públicas

Tabla 10.3.23. Decreto Supremo N° 158 de 1980 del Ministerio de Obras Públicas. Establece Límite de Pesos por Eje y Límites de Peso Bruto Total.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se considera la utilización de vehículos de gran tonelaje para el traslado de los componentes de los aerogeneradores.
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento de los numerales 2) y 4) citados, el Titular sólo utilizará vehículos que respeten los máximos pesos permitidos y, en caso de que sea indispensable, para realizar el transporte de maquinarias, equipos, insumos u otras especies que excedan los máximos admisibles, se solicitará autorización a la Dirección de Vialidad, en los términos que establece la norma. El Titular exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento de estricto cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de la Dirección de Vialidad para este tipo de transporte, en caso de corresponder.
Forma de control y seguimiento	Autorización de la Dirección de Vialidad para este tipo de transporte, en caso de corresponder.



10.3.24. Decreto Supremo N° 19/1984, modificado por Decreto N° 1.665/2002 del Ministerio de Obras Públicas

Tabla 10.3.24. Decreto Supremo N° 19/1984, modificado por Decreto N° 1.665/2002 del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte de componentes de los aerogeneradores, indivisibles en las fases de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño y/o exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de la Dirección de Vialidad para este tipo de transporte.
Forma de control y seguimiento	Registro de las autorizaciones de la Dirección de Vialidad.

10.3.25. D.F.L. N° 1/2007 del Ministerio de Transporte

Tabla 10.3.25. D.F.L. N° 1/2007 del Ministerio de Transporte.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte de componentes de los aerogeneradores, indivisibles en las fases de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño y/o exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de la Dirección de Vialidad para este tipo de transporte.
Forma de control y seguimiento	Registro de las autorizaciones de la Dirección de Vialidad.

10.3.26. Resolución 232/2002 del Ministerio de Obras Públicas

Tabla 10.3.26. Resolución 232/2002 del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad



Otros cuerpos legales asociados	DFL N° 850 de 1997 MOP.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se hará uso de rutas públicas para el transporte de los insumos, personal y componentes de aerogeneradores, requeridos para la ejecución del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En el evento que Proyecto requiera de acceso a caminos públicos de los señalados en la norma en análisis, contará con los permisos respectivos de la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Solicitud de la autorización correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Registro en obra de la autorización otorgada por la dirección de vialidad.

10.3.27. Decreto Supremo N° 160/2008 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción

Tabla 10.3.27. Decreto Supremo N° 160/2008 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción.	
Componente/materia:	Combustible y sustancias peligrosas.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para el abastecimiento de combustible en todas las fases del Proyecto se contará con un camión surtidor de diesel que abastecerá de combustible a maquinarias y equipos. Cada frente de trabajo tendrá una zona habilitada para el abastecimiento de combustible in situ. La zona de carga de combustible cumplirá con la normativa vigente para tales efectos, contando con las medidas de contención de derrames, como bateas de madera cubiertas de polietileno y arena para absorber algún eventual derrame. El abastecimiento de los grupos electrógenos se realizará de igual manera que para la maquinaria del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El abastecimiento de combustible para vehículos, maquinaria y equipos se realizará a través de un camión surtidor de compañías distribuidoras del mercado regional. Finalmente, no se contempla el almacenamiento de combustible en el área del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las empresas proveedoras de combustible con el detalle del volumen adquirido.
Forma de control y seguimiento	Verificación de la documentación comprometida.

10.3.28. Resolución N° 610/1982 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

Tabla 10.3.28. Resolución N° 610/1982 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	
Componente/materia:	Combustible y sustancias peligrosas



Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto no considera la utilización de uso de los bifenilos – policlorados (PCB), como fluido dieléctrico en los equipos eléctricos
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá con la prohibición del uso de bifenilos - policlorados (PCB), como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y cualquier otro equipo eléctrico.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento es la no utilización en el Proyecto de bifenilos policlorados (PCB) por parte del Titular. Ficha técnica de aceite dieléctrico requerido para los equipos del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Copia de las especificaciones técnicas de los equipos eléctricos utilizados en el Proyecto. Verificación de la documentación comprometida.

10.3.29. Decreto Supremo N° 594/1999 del Ministerio de Salud

Tabla 10.3.29. Decreto Supremo N° 594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Combustibles y sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se contempla la utilización y almacenamiento de sustancias peligrosas tales como aceites, grasas, pinturas y desmoldantes entre otros, que serán utilizados para la mantención de los vehículos y maquinaria, en las labores de hormigonado y pinturas a utilizar en esta fase. En las instalaciones de faenas existirán bodegas de almacenamiento para estas sustancias, que cumplirán con lo dispuesto en presente decreto y la normativa vigente. Se estima un consumo mensual de 0,1 ton/mes de SUSPEL. Durante la fase de operación se considera almacenamiento de SUSPEL, en las dependencias del edificio O&M.
Forma de cumplimiento	Respecto al almacenamiento de sustancias peligrosas, la instalación de faena y edificio O&M contarán con una bodega para almacenamiento de estas sustancias (recinto o instalación acondicionada). Se encontrará identificada con su nombre, se emplazará en el patio de la instalación de faena y contará con las hojas de seguridad de cada producto que sea almacenado, de modo que cada trabajador pueda identificar la composición y riesgos a la salud. La bodega contará con un radier de hormigón impermeabilizado con bermas y pretilas antiderrames, capaz de contener el 110% del contenedor de mayor volumen y recipiente para conducir el derrame. El almacenamiento de sustancias peligrosas no superará en ningún caso las 10 toneladas (t) de



	sustancias inflamables o 12 toneladas de las otras clases de sustancias peligrosas que no sean inflamables. Las principales características de las bodegas de sustancias peligrosas son las siguientes: • Tendrán una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a las sustancias almacenadas; • Contarán con un cierre perimetral de a lo menos, 1,80 m de altura, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales; • Estarán techadas y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar; • Tendrán un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los envases almacenados; • Las sustancias peligrosas estarán contenidas en envases y debidamente etiquetadas de acuerdo con lo estipulado en el D.S. N° 43/2015. Además, las sustancias compatibles se almacenarán juntas y las no compatibles separadas entre sí. • Contarán con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 93, versión 2003. • Tendrán vías de escape accesibles en caso de emergencia y contarán con extintores de incendios cuyo tipo, potencial de extinción y capacidad en kilos será determinado en función de los materiales combustibles o inflamables que existan. El número total de extintores, su ubicación y señalización dependerá de la superficie total a proteger en cada bodega y se definirá según lo dispuesto en los artículos pertinentes del D.S. N° 594/99 Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. • Estarán señalizadas con letreros visibles, en los que se indicará si corresponde a sustancias o residuos peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Hojas de seguridad de cada una de las sustancias peligrosas a almacenar.
Forma de control y seguimiento	Registro de las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas en las dependencias del titular.

10.3.30. D.S. N° 298/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 10.3.30. Decreto Supremo N° 298/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Combustibles y sustancias peligrosas.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el transporte de sustancias peligrosas en las fases de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	El transporte de sustancias peligrosas requerido por el Proyecto será realizado por terceros debidamente autorizados, quienes cumplirán todas las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos señalados en la presente norma.



Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización sanitaria de la empresa que realice el transporte de sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	Registro de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas en las dependencias del titular.

10.3.31. Decreto Supremo N° 594/1999 del Ministerio de Salud

Tabla 10.3.31. Decreto Supremo N° 594/1999 del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Combustibles y sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se contempla la utilización y almacenamiento de sustancias peligrosas tales como aceites, grasas, pinturas y desmoldantes entre otros, que serán utilizados para la mantención de los vehículos y maquinaria, en las labores de hormigonado y pinturas a utilizar en esta fase. En las instalaciones de faenas existirán bodegas de almacenamiento para estas sustancias, que cumplirán con lo dispuesto en presente decreto y la normativa vigente. Se estima un consumo mensual de 0,1 ton/mes de SUSPEL. Durante la fase de operación se considera almacenamiento de SUSPEL, en las dependencias del edificio O&M.
Forma de cumplimiento	Respecto al almacenamiento de sustancias peligrosas, la instalación de faena contará con una bodega para almacenamiento de estas sustancias (recinto o instalación acondicionada). Se encontrará identificada con su nombre, se emplazará en el patio de la instalación de faena y contará con las hojas de seguridad de cada producto que sea almacenado, de modo que cada trabajador pueda identificar la composición y riesgos a la salud. La bodega contará con un radier de hormigón impermeabilizado con bermas y pretilas antiderrames, capaz de contener el 110% del contenedor de mayor volumen y recipiente para conducir el derrame. El almacenamiento de sustancias peligrosas no superará en ningún caso las 10 toneladas (t) de sustancias inflamables o 12 toneladas de las otras clases de sustancias peligrosas que no sean inflamables. Las principales características de las bodegas de sustancias peligrosas son las siguientes: • Tendrán una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a las sustancias almacenadas; • Contarán con un cierre perimetral de a lo menos, 1,80 m de altura, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales; • Estarán techadas y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar; • Tendrán un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los envases almacenados; • Las sustancias peligrosas estarán contenidas en envases y debidamente etiquetadas de acuerdo con lo estipulado en el D.S. N° 43/2015. Además, las



	sustancias compatibles se almacenarán juntas y las no compatibles separadas entre sí. • Contarán con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 93, versión 2003. • Tendrán vías de escape accesibles en caso de emergencia y contarán con extintores de incendios cuyo tipo, potencial de extinción y capacidad en kilos será determinado en función de los materiales combustibles o inflamables que existan. El número total de extintores, su ubicación y señalización dependerá de la superficie total a proteger en cada bodega y se definirá según lo dispuesto en los artículos pertinentes del D.S. N° 594/99 Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Estarán señalizadas con letreros visibles, en los que se indicará si corresponde a sustancias o residuos peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Hojas de seguridad de cada una de las sustancias peligrosas a almacenar.
Forma de control y seguimiento	Registro de las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas en las dependencias del titular.



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

10.4.1. Decreto Supremo N°83/2010 Clasificación de Suelos Agropecuarios y Forestales en todo el País

Tabla 10.4.1. Decreto Supremo N°83/2010 Clasificación de Suelos Agropecuarios y Forestales en todo el País.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la ocupación de suelo por concepto de la implementación de obras temporales y permanentes.
Forma de cumplimiento	En virtud de lo anterior se caracterizaron los suelos dentro del área de influencia del proyecto, determinando su estado base y potencial productivo. En efecto, en la línea de base edafológica del Proyecto (Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria) se señala lo siguiente: Los suelos presentes en el área del Proyecto Peñasco ventoso se encuentran dentro de la formación geomorfológica denominada "abanico aluvial del Laja", destacado por presentar suelos casi planos con pedregosidad variable dependiendo de la ubicación dentro del paisaje. El 98,1% de la superficie del área de influencia del proyecto se encuentra dentro la denominada Serie de suelo "Pedregales", específicamente en la unidad o fase de suelos PED-2, caracterizada por presentar suelos ligeramente profundos, con una alta pedregosidad que va desde un 55 a un 85%, con una matriz arenosa, es decir, posee limitaciones severas para la producción de cultivos agrícolas, razones por la que estos suelos se clasificaron con CUS VII. El 1,1% de la superficie restante se encuentra representando la Serie "Coreo", específicamente por la unidad COR-2, la que se clasifica con CUS VI. La que a diferencia de la unidad PED-2, muestra una abrupta disminución en su pedregosidad subsuperficial. La mayor limitante de esta unidad está dada por sus texturas gruesas, escaso desarrollo evolutivo y drenaje excesivo. Por último, en el área del Bypass, que representa el 0,8% del área de influencia con 2,12 ha se clasificó como ARN – 2, (Serie "Arenales"). Estos suelos pese a ser suelos poco evolucionados, son suelos moderadamente profundos. Por lo que se clasificó como CUS III.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de Línea de Base de edafología, adjunta en el Anexo 3.5 de esta Adenda Complementaria.
Forma de control y seguimiento	Registro de la presentación del documento en la plataforma digital del SEIA.



10.4.2. Decreto Supremo N° 4/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Tabla 10.4.2. D.S. N° 4/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.

Componente/materia:	Lodos.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Debido a que la PTAS a implementar en las instalaciones de faenas durante la fase de construcción y cierre, sólo tratará efluentes del tipo domésticos, los lodos generados no poseerán sustancias reactivas o tóxicas, ni tampoco presentarán características de peligrosidad. Estos lodos se estabilizarán en la cámara de digestión de la PTAS para luego ser retirados de manera periódica, por empresas autorizadas por la Autoridad Sanitaria de la región. En tanto a los lodos de la fosa séptica a implementar en la planta de hormigón durante la fase de construcción, y en el edificio O&M durante la fase de operación, éstos serán estabilizados anaeróbicamente. Por lo mismo, la fosa séptica requerida contempla que los lodos generados tengan un tiempo de residencia de acuerdo con las especificaciones del fabricante, para luego ser retirados de manera periódica, por empresas autorizadas por la Autoridad Sanitaria de la región.
Forma de cumplimiento	El manejo de lodos no se hará de acuerdo a lo que indica el art. 15 del D.S N°4/2009 que consiste en “El transporte de lodos deberá realizarse en vehículos completamente estancos y cerrados que impidan escurrimientos, derrames y la emanación de olores durante su traslado. El transporte de lodos que cumplan con los requisitos para lodos clase A o B, de acuerdo a lo señalado en los artículos 7 y 8 del presente Reglamento, y que presenten una humedad igual o inferior a 85%, podrá realizarse en recipientes cubiertos en condiciones que impidan el escurrimiento, el derrame o la emisión del material particulado durante el mismo”.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro identificando: fecha de retiro, volumen, tipo de residuo, patente de camión y empresa responsable • Contrato o certificado de empresa autorizada para el transporte de lodos. • Registros de recepción de lodos por parte de empresa encargada de disposición final.
Forma de control y seguimiento	Registro del documento timbrado que certifique la disposición final de los lodos en un recinto autorizado, de la autorización de la empresa de transporte.

10.4.3. Decreto N° 4.363/31 Ministerio de Tierras y Colonización

Tabla 10.4.3. Decreto N° 4.363/31 Ministerio de Tierras y Colonización. Aprueba texto definitivo de la Ley de bosques.

Componente/materia:	Flora y vegetación.
Otros cuerpos legales	D.L. N° 2565/1979 del Ministerio de Agricultura, que sustituye el D.L. N° 701/74



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requiere de la corta de 5 ha de formaciones de bosque nativo y 228,3 ha de plantaciones forestales.
Forma de cumplimiento	Para efectos de la construcción del Proyecto, se requiere cortar especies nativas y plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Por tanto, el Titular en el presente EIA, presenta los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales, descritos en el artículo N° 148 y 149 del Reglamento del SEIA. En los Anexos 4.5 y 4.6 de la Adenda Complementaria se presentan los PAS 148 y 149, respectivamente. Lo anterior implica, que la corta de las especies se realizará una vez que se cuente con la aprobación de los respectivos Planes de Manejo por la CONAF.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Presentación de los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales descritos en los artículos N° 148 y 149. • Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales mencionados. • Obtención de la aprobación de los respectivos Planes de Manejo.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá la aprobación de los Planes de Manejo disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad. • Copia física de los PAS 148 y 149 disponibles para su fiscalización.

10.4.4. Ley N°20.283 Ministerio de Agricultura

Tabla 10.4.4. Ley N°20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Otros cuerpos legales asociados	Decreto N° 93/2008, del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requiere de la corta de 5 ha de formaciones de bosque nativo y 228,3 ha de plantaciones forestales.
Forma de cumplimiento	Para efectos de la construcción del Proyecto, se requiere cortar especies nativas y plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Por tanto, el Titular en el presente EIA, presenta los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales, descritos en el artículo N° 148 y 149 del Reglamento del SEIA. En los Anexos 4.5 y 4.6 de la Adenda Complementaria se presentan los PAS 148 y 149, respectivamente. Lo anterior implica, que la corta de las especies se realizará una vez que se cuente con la aprobación de los respectivos Planes de Manejo por la CONAF.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Presentación de los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales descritos en los artículos N° 148 y 149. • Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales mencionados. • Obtención de la aprobación de los respectivos Planes de Manejo.



Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá las resoluciones de la aprobación de los Planes de Manejo disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad. • Copia física de los PAS 148 y 149 disponibles para su fiscalización.

10.4.5. Decreto Supremo N°193/1998 del Ministerio de Agricultura

Tabla 10.4.5. Decreto Supremo N°193/1998 del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Flora y vegetación.
Otros cuerpos legales	Decreto ley N°701, de 1974
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se requerirá de la corta de 228,3 ha de plantación forestal. En efecto, de acuerdo a los resultados de la línea de base adjunta en el Anexo 3.1 de esta Adenda Complementaria se registra la presencia de plantaciones de pino insignie, ciprés y eucalipto en el área de Proyecto.
Forma de cumplimiento	Por la corta de plantaciones forestales se presenta el PAS 149 en el Anexo 4.6 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Aprobación Ambiental del PAS 149, otorgada mediante RCA - Aprobación Sectorial del Permiso Para Corta de 228,3 ha de plantación forestal, otorgada por la CONAF
Forma de control y seguimiento	Obtención de la RCA favorable del Proyecto. Resolución sectorial de CONAF que aprueba el Plan de Manejo Forestal.

10.4.6. Decreto Supremo N°259/1980 del Ministerio de Agricultura

Tabla 10.4.6. Decreto Supremo N°259/1980 del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Otros cuerpos legales	Decreto ley N°701, de 1974
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se requerirá de la corta de 196,27 ha de plantación forestal. En efecto, de acuerdo a los resultados de la línea de base adjunta en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria se registra la presencia de plantaciones de pino insignie, ciprés y eucalipto en el área de Proyecto.
Forma de cumplimiento	Por la corta de plantaciones forestales se presenta el PAS 149 en el Anexo 4.6 de esta Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Aprobación Ambiental del PAS 149, otorgada mediante RCA - Aprobación Sectorial del Permiso Para Corta de 228,3 ha de plantación forestal, otorgada por la CONAF
Forma de control y seguimiento	Obtención de la RCA favorable del Proyecto. • Resolución sectorial de CONAF que aprueba el Plan de Manejo Forestal.



10.4.7. Decreto Supremo N°82/2010 del Ministerio de Agricultura

Tabla 10.4.7. Decreto Supremo N°82/2010 del Ministerio de Agricultura. Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales.	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Los caminos del Proyecto atraviesan cursos de agua.
Forma de cumplimiento	El proyecto no interviene ningún humedal declarado sitio prioritario de conservación, por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, o sitios Ramsar. Sin embargo, se deja establecido que el Proyecto no considera descargar elementos contaminantes en cuerpos y cursos naturales de agua. La construcción de caminos se realizará cumpliendo con los requerimientos del artículo 17 del presente decreto supremo, en lo referente a la forma de construcción, prohibición de obstrucción de cauces naturales y el cuidado de no contaminar cursos de agua superficiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	El proyecto no interviene humedales declarados sitios prioritarios de conservación, por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, o sitios Ramsar.
Forma de control y seguimiento	Registro de las autorizaciones, resoluciones y mantenciones correspondientes en las dependencias del titular.

10.4.8. Decreto Supremo N°68/2009 del Ministerio de Agricultura

Tabla 10.4.8. Decreto Supremo N°68/2009 del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para el desarrollo del Proyecto y conforme a lo establecido en el DS 40 RSEIA, se efectuó una línea de base para el componente flora y vegetación, la que se adjunta en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria. Para la caracterización de la línea base se realizaron 8 campañas de terreno, inicialmente en el otoño de 2019, entre los días 03 al 06 de junio, primavera de 2019, los días 26, 27 y 28 de noviembre de 2019, invierno, entre el 15 al 19 de junio de 2020 y verano, entre los días 12 y 16 de enero de 2021, además, se realizaron cuatro campañas adicionales, la primera en diciembre de 2021 durante los días 22 a 25 de diciembre de 2021, la segunda en febrero de 2022, durante los días 18 a 25 de febrero, la tercera campaña, en agosto de 2022, durante los días 16 al 24, y la última, entre el día 11 y el día 20 de octubre de 2022.
Forma de cumplimiento	Las formaciones vegetales identificadas y definidas se clasificaron considerando la tipología de formaciones vegetales consignadas en la Ley N° 20.283/08 Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, además de lo señalado por la “Guía de Evaluación Ambiental: Criterios para la



	Evaluación de Proyectos Sometidos al SEIA” (CONAF, 2012) y lo establecido en el Decreto Supremo N°68/09 del MINAGRI que Establece, Aprueba y Oficializa Nómina de Especies Arbóreas y Arbustivas Originarias del País.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de la Línea de Base de Flora y Vegetación en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria.
Forma de control y seguimiento	Registro de la presentación del documento en la plataforma digital del SEIA.

10.4.9. Decreto Supremo N°93/2008 Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal

Tabla 10.4.9. Decreto Supremo N°93/2008 Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Otros cuerpos legales	Ley N°20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requiere de la corta de 5 ha de formaciones de bosque nativo y 228,3 ha de plantaciones forestales.
Forma de cumplimiento	Para efectos de la construcción del Proyecto, se requiere cortar especies nativas y plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Por tanto, el Titular en el presente EIA, presenta los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales, descritos en el artículo N° 148 y 149 del Reglamento del SEIA. En los Anexos 4.5 y 4.6 de la Adenda Complementaria se presentan los PAS 148 y 149, respectivamente. Lo anterior implica, que la corta de las especies se realizará una vez que se cuente con la aprobación de los respectivos Planes de Manejo por la CONAF.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales descritos en los artículos N° 148 y 149. Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales mencionados. Obtención de la aprobación de los respectivos Planes de Manejo.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las resoluciones de la aprobación de los Planes de Manejo disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad. Copia física de los PAS 148 y 149 disponibles para su fiscalización.

10.4.10. Decreto Supremo N° 430/1992, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

Tabla 10.4.10. Decreto Supremo N° 430/1992, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	
Componente/materia:	Ecosistemas acuáticos continentales
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto tiene previsto realizar dos badenes, en el canal sin nombre 1 y canal sin nombre 3: Tabla 10.4.10.1. Coordinadas obras de arte asociadas a cuerpos de agua <table><tr><th rowspan="2">Obra</th><th rowspan="2">Cauce</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84, Huso 18 S)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>Badén 1</td><td>Canal sin nombre 1</td><td>761.816,7</td><td>5.870.756,5</td></tr><tr><td>Badén 3</td><td>Canal sin nombre 3</td><td>768.319,7</td><td>5.868.228,7</td></tr></table> Fuente: Anexo 2.5 de la Segunda Adenda complementaria.	Obra	Cauce	Coordenadas UTM (WGS84, Huso 18 S)		Este (m)	Norte (m)	Badén 1	Canal sin nombre 1	761.816,7	5.870.756,5	Badén 3	Canal sin nombre 3	768.319,7	5.868.228,7
Obra	Cauce			Coordenadas UTM (WGS84, Huso 18 S)											
		Este (m)	Norte (m)												
Badén 1	Canal sin nombre 1	761.816,7	5.870.756,5												
Badén 3	Canal sin nombre 3	768.319,7	5.868.228,7												
Forma de cumplimiento	Se dará pleno cumplimiento Art. N° 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, por cuanto la ejecución del proyecto no introducirá a ningún cuerpo de agua agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos, sin que previamente hayan sido neutralizados para evitar tales daños. Para estos efectos, se hace presente que en el PAS 156, adjunto en el presente Capítulo establece medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras.														
Indicador que acredita su cumplimiento	Se contempla la ejecución de un Plan de seguimiento de calidad de aguas, para verificar que la construcción de la obra no afectará las aguas (ver detalle en Anexo 4.7 PAS 156)														
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los resultados de los estudios de calidad de agua disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad.														

10.4.11. Decreto Supremo N°461/95 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo

Tabla 10.4.11. Decreto Supremo N°461/95 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.	
Componente/materia:	Ecosistemas acuáticos continentales.
Otros cuerpos legales	Ley N° 18.892 y sus modificaciones, cuyo texto refundido fue fijado por el Decreto Supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; el D.F.L. N° 5 de 1983; el D.S. N° 711, de 1975, del Ministerio de Defensa Nacional.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la construcción badenes, razón por la cual se ha efectuado una campaña de terreno asociada al componente limnología.
Forma de cumplimiento	Efectuar la solicitud para ejecutar pesca de investigación, la que fue presentada por escrito a la subsecretaría de pesca e incluyó lo indicado en el artículo 3, artículo 4 y artículo 5 del presente Decreto Supremo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución Exenta N° E-2022-074/2022 de la Subsecretaría de Pesca que autoriza a Carlos Muñoz a la Caracterización Limnológica Asociada al Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso.
Forma de control y seguimiento	Copia de la Resolución Exenta N° E-2022-074/2022 de la Subsecretaría de Pesca que autoriza a Marco Carlos Muñoz a la Caracterización Limnológica Asociada al Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, la cual se adjunta en el Apéndice A del Anexo 3.3 de esta Adenda.

10.4.12. Decreto Supremo N°90/2000 Norma de emisión

Tabla 10.4.12. Decreto Supremo N°90/2000 Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.	
Componente/materia:	Aguas superficiales



Otros cuerpos legales	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Ante la probabilidad de afloramiento de aguas subterráneas con las excavaciones requeridas por el Proyecto, se proponen medidas para la no afectación de la disponibilidad y calidad de las aguas.
Forma de cumplimiento	- Frente a potenciales afloramientos, se realizarán actividades de agotamiento subsuperficial restringido al área de excavación para mantener el terreno seco y en condiciones de trabajo. Para tales efectos se dejará aflorar el agua hasta la superficie, se encauzará y será extraída con la ayuda de bombas hidráulicas, de modo de dejar la napa a una profundidad de 50 cm de la estructura basal o sello de la fundación. Esta actividad solo mantendrá controlado el agua a nivel superficial de la excavación, y posteriormente, la fundación misma actuará como un sello que no permitirá el flujo de agua hacia la superficie de la excavación, por lo que las aguas recuperan su nivel original. - La bomba o las bombas (cantidad y capacidad a definir en virtud de las características del acuífero y los afloramientos de agua) tendrán sus mantenciones respectivas, manteniéndose en faenas los certificados respectivos. - La conducción de drenaje consistirá en una manga flexible de 20 centímetros de diámetro, de largo variable, conectada a la bomba señalada anteriormente, garantizando que el flujo no tendrá contacto con otros elementos o sustancias y por tanto se mantendrá la calidad de las aguas (ver Figura 115). - El agua bombeada será conducida hacia el norte del emplazamiento del Proyecto, mediante el uso de una tubería o conducción de drenaje descrita anteriormente, y será descargada al Río Laja, correspondiente al cauce natural más cercano al Proyecto, cuya ubicación se observa en la (Figura 116). - Se llevará un control de la calidad de las aguas subterráneas a disponer, a fin de demostrar la no afectación del recurso. El punto de muestreo corresponderá al punto donde se efectuará la descarga, lo cual será variable dependiendo del lugar de agotamiento. Los parámetros que son utilizados para caracterizar el estado y evaluación de las variables ambientales serán los establecidos en el D.S N° 90/2000, Establece Norma de Emisión para la regulación de Contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a Aguas marinas y continentales superficiales (Art. 1; 4.2, de la presente norma). - Una vez finalizada la construcción de la fundación (fragüe del hormigón y retiro de encofrado). Se procederá al retiro del sistema de agotamiento. Esto implica: desconexión de las bombas hidráulicas y desarme de la manga flexible.
Indicador que acredita su cumplimiento	Enviar los resultados de los análisis a la SMA, en un Informe que detalle los hechos, añadiendo imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad, volúmenes y caudales.
Forma de control y seguimiento	Resolución de calificación ambiental. Registro del aviso a la SMA en caso de afloramiento de agua.



10.4.13. Decreto Supremo N°46/02 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Tabla 10.4.13. Decreto Supremo N°46/02 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece Norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas.	
Componente/materia:	Aguas Subterráneas.
Otros cuerpos legales	Resolución Exenta N° 599/2004 Resolución Exenta N°483/2017
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El artículo 1° establece la siguiente norma de emisión que determina las concentraciones máximas de contaminantes permitidas en los residuos líquidos que son descargados por la fuente emisora, a través del suelo, a las zonas saturadas de los acuíferos, mediante obras destinadas a infiltrarlo. Por su parte, el artículo 4° establece que, para los efectos de lo dispuesto en este decreto, se entenderá por: N°8) Fuente emisora: Establecimiento que descarga sus residuos líquidos por medio de obras de infiltración tales como zanjas, drenes, lagunas, pozos de infiltración, u otra obra destinada a infiltrar dichos residuos a través de la zona no saturada del acuífero, como resultado de su proceso, actividad o servicio, con una carga contaminante media diaria superior en uno o más para los parámetros indicados en la siguiente tabla (...) En este sentido, el proyecto, instalará un sistema para el tratamiento de aguas servidas consistente en dos plantas de tratamiento (PTAS) cada una de las cuales se encuentra dimensionada para una demanda de 200 trabajadores/día cada una (400 personas en total), con disposición final en el terreno mediante sistema de drenes.
Forma de cumplimiento	La forma de cumplimiento se realizará conforme a lo establecido en la Resolución Exenta N° 483/2017 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) que Aprueba el Procedimiento Técnico para la Aplicación del Decreto Supremo MINSEGPRES N° 46/2002, y que tiene por objeto guiar a los titulares de proyectos o Unidades Fiscalizables que infiltran residuos líquidos a aguas subterráneas, facilitando y optimizando los distintos procesos asociados a su implementación. Por lo tanto, para fuentes nuevas¹, como sería el caso del Parque Eólico Peñasco Ventoso, se implementarán los siguientes pasos establecidos en la Resolución Exenta N° 483/2017: • Dar aviso a la SMA, con al menos 90 días corridos de antelación a que el Proyecto inicie la generación de residuos líquidos que serán infiltrados, adjuntando una copia de la RCA y de la autorización sectorial del PAS 138 otorgada por la SEREMI de Salud. • Caracterización de Residuos Crudos. El titular coordinará con una Entidad Técnica Fiscalización Ambiental (ETFA) la ejecución de una actividad de muestreo, medición y análisis del residuo líquido crudo. Esta Entidad ejecutará la actividad con las técnicas de muestreo, preservación y manejo de muestras, condiciones de extracción y volúmenes de muestra y los métodos de análisis según lo establecido en el Decreto Supremo MINSEGPRES N°46 del 2002 o los que establezca la SMA por medio de instrucciones generales, y deberá monitorear durante todas las horas en que se descarguen residuos líquidos. Por



	ejemplo, si la descarga es continua, entonces deberá realizarse un monitoreo de 24 horas. • Una vez obtenidos los resultados de la caracterización de residuos crudos, el titular presentará en el formulario NE- DS46 “Caracterización de Residuos Crudos” los resultados analíticos y de terreno desde los Informes emitidos por la ETFA. Esta planilla permite calcular automáticamente la Carga Contaminante Media Diaria (CCMD) de cada parámetro analizado, la cual será determinada multiplicando la concentración obtenida por el caudal medido en el día de control. Con ello se estimará la carga contaminante máxima proyectada para cuando la descarga se realice en su máxima capacidad, en base a lo descrito en el punto 8 del artículo 4 del Decreto Supremo MINSEGPRES N°46 del 2002. • Finalmente, el Titular remitirá la información a la SMA, quien analizará los resultados para determinar las condiciones específicas del monitoreo de residuos líquidos por medio de una Resolución de Programa de Monitoreo (RPM2). Cabe señalar además que el Titular ha ingresado el estudio de Vulnerabilidad del Acuífero a la DGA (ver respaldo en Anexo 6.1 de la Adenda Complementaria), en virtud de lo solicitado en la observación 80 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro o respaldo de aviso de inicio de descarga de RILES a la SMA con al menos 90 días corridos de antelación, a que el proyecto inicie la generación de residuos líquidos que serán infiltrados. • Registro a través de contrato o similar con una ETFA, para la implementación del procedimiento de Caracterización de aguas ante la SMA, según lo establece la Resolución Exenta N°483 del 25 de mayo de 2017, el cual calificará al Proyecto como fuente emisora o no. • Registro de entrega de formulario NE- DS46 “Caracterización de Residuos Crudos” a la SMA. • En caso de ser calificada como fuente emisora, obtención de la RPM emitida por la SMA. • Ingreso del estudio de vulnerabilidad del acuífero a la DGA.
Forma de control y seguimiento	• Respaldo de ejecución y presentación de informes de monitoreo ante la SMA -en caso que el Proyecto corresponde a una fuente emisora- en los plazos, frecuencias y exigencias que sean establecidas ante una eventual RPM. • En caso de ser calificado como fuente emisora, reporte de monitoreo establecido en la RPM en el Sistema de Ventanilla Única del RETC. • Comprobante de ingreso de estudio de vulnerabilidad del acuífero a la DGA (ver respaldo en Anexo 6.1 de la Adenda Complementaria).

10.4.14. Ley N°17.288 de 1970 del Ministerio de Educación

Tabla 10.4.14. Ley N°17.288 de 1970 del Ministerio de Educación.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Otros cuerpos legales	D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, que Aprueba el Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica.
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	De acuerdo con los estudios de línea base, no se encontraron elementos pertenecientes al patrimonio cultural, de orden antropológico, arqueológico y/o paleontológico en el área de afectación directa del Proyecto.



	En caso de encontrar algún sitio, se avisará a la Gobernación y al Consejo de Monumentos Nacionales, y se adoptarán medidas de control, rescate y conservación que se dispongan
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el titular del proyecto. En caso de hallazgo no previsto el titular se compromete en dar aviso al CMN. Se elaborará un protocolo de hallazgos imprevistos, que contemplen al menos las siguientes acciones: - Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. - Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo o en su ausencia al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto. En caso de encontrarse el paleontólogo a cargo, él mismo deberá evaluar si las obras deben ser paralizadas en un perímetro superior al propuesto en el punto anterior. - Delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. - Notificar al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el profesional paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990. - Este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la “guía para evaluación de informes



	paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4).
Indicador que acredita su cumplimiento	De encontrarse hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos durante la fase de construcción, del Proyecto, el indicador será la detención de cualquier obra o acción susceptible de causar daño a dichos hallazgos y dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el artículo 26 y 27 de dicha Ley.
Forma de control y seguimiento	Registro de protocolo de hallazgos imprevistos.

11. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

11.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:

11.1.1. Permiso Ambiental Sectorial 138

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.																								
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre																							
Parte, obra o acción a la que aplica	Dentro de este marco regulatorio, el proyecto “Parque Eólico Peñasco Ventoso” (en adelante “el Proyecto”) requiere el otorgamiento del Permiso establecido en el artículo 138 del Reglamento SEIA, ya que durante la fase de construcción y cierre las aguas servidas generadas serán recolectadas y tratadas mediante sistemas de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) del tipo biológico convencional, mientras que para la fase de operación contempla el manejo de las aguas servidas generadas, mediante la implementación de una fosa séptica con sistema de drenes de infiltración. Tabla 11.1.1.1. Resumen de los sistemas de tratamiento de aguas servidas propuestos para cada fase del Proyecto. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fase del Proyecto</th><th>Sistema de tratamiento considerado</th><th>Lugar de emplazamiento</th><th>N° máximo de trabajadores Peak</th><th>Caudal máximo de aguas servidas a generar (m³/día)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construcción</td><td>Dos Plantas Modulares de Tratamiento de Aguas Servidas</td><td>Instalación de Faena</td><td>400</td><td>48</td></tr> <tr> <td>Operación</td><td>Una Fosa Séptica con drenes de infiltración</td><td>Edificio de Operación y Mantenimiento</td><td>30</td><td>3.6</td></tr> <tr> <td>Cierre</td><td>Una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas</td><td>Instalación de Faena</td><td>80</td><td>9.6</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Anexo 2.7 Ficha Resumen, Acápites 14.9.1, Segunda Adenda complementaria				Fase del Proyecto	Sistema de tratamiento considerado	Lugar de emplazamiento	N° máximo de trabajadores Peak	Caudal máximo de aguas servidas a generar (m³/día)	Construcción	Dos Plantas Modulares de Tratamiento de Aguas Servidas	Instalación de Faena	400	48	Operación	Una Fosa Séptica con drenes de infiltración	Edificio de Operación y Mantenimiento	30	3.6	Cierre	Una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	Instalación de Faena	80	9.6
Fase del Proyecto	Sistema de tratamiento considerado	Lugar de emplazamiento	N° máximo de trabajadores Peak	Caudal máximo de aguas servidas a generar (m³/día)																				
Construcción	Dos Plantas Modulares de Tratamiento de Aguas Servidas	Instalación de Faena	400	48																				
Operación	Una Fosa Séptica con drenes de infiltración	Edificio de Operación y Mantenimiento	30	3.6																				
Cierre	Una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	Instalación de Faena	80	9.6																				
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	La disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población, por lo que, en base a lo indicado en el RSEIA, en el Anexo 5.1 de la Segunda Adenda complementaria (construcción y cierre) y en el Anexo 4.1 de la																							



	Adenda (operación) se presentan los contenidos ambientales para acreditar su cumplimiento.
Pronunciamento del órgano competente	Al respecto, la Subsecretaría de Salud Pública del Ministerio de Salud, mediante el oficio ORD N° B32/3676 de fecha 08 de septiembre de 2023, se pronuncia a la Segunda Adenda complementaria conforme con los antecedentes presentados y hace presente la necesidad de dar cumplimiento a la normativa sectorial aplicable.

11.1.2. Permiso Ambiental Sectorial 140

Tabla 11.1.2 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 RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Sitios de almacenamiento temporal de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población, por lo que, en base a lo indicado en el RSEIA, en el Anexo 5.2 de la Segunda Adenda complementaria se presentan los contenidos ambientales para acreditar su cumplimiento.
Pronunciamento del órgano competente	Al respecto, la Subsecretaría de Salud Pública del Ministerio de Salud, mediante el oficio ORD N° B32/3676 de fecha 08 de septiembre de 2023, se pronuncia conforme con los antecedentes presentados y hace presente la necesidad de dar cumplimiento a la normativa sectorial aplicable.

11.1.3. Permiso Ambiental Sectorial 142

Tabla 11.1.2 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (BAT de RESPEL) al interior del patio de acopio
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población, por lo que, en base a lo indicado en el RSEIA, en el Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria se presentan los contenidos ambientales para acreditar su cumplimiento.
Pronunciamento del órgano competente	Al respecto, la Subsecretaría de Salud Pública del Ministerio de Salud, mediante el oficio ORD N° B32/3676 de fecha 08 de septiembre de 2023, se pronuncia conforme con los antecedentes presentados y hace presente la necesidad de dar cumplimiento a la normativa sectorial aplicable.

11.1.4. Permiso Ambiental Sectorial 146

Tabla 11.1.2 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del RSEIA	



Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Sectores de intervención del Proyecto, donde fueron registradas las especies (ver Anexo 4.4 de la Adenda).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para el otorgamiento del PAS 146 consisten en que el proyecto de caza o captura sea adecuado para la especie y necesario para los fines indicados. Dado que el proyecto requiere aplicar el procedimiento de rescate y relocalización de fauna de baja movilidad, en particular para la fauna de anfibios, sólo es aplicable el literal a) del Artículo 146.
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, el Servicio Agrícola y Ganadero, mediante el oficio ORD N° 3175 de fecha 04 de septiembre de 2023, se pronuncia con observaciones a los antecedentes presentados. Por lo tanto, teniendo en consideración el pronunciamiento del organismo competente, esta Dirección ejecutiva estima necesario condicionar el otorgamiento del PAS 146. Mayores antecedentes en la sección de Condiciones o exigencias en el punto 12.2.14 del ICE.

11.1.5. Permiso Ambiental Sectorial 148

Tabla 11.1.2 Permiso para corta de bosque nativo según se establece en el artículo 148 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Toda el área de influencia del Proyecto, dado que la ejecución de las obras del Proyecto requiere de la corta de Bosque Nativo, por lo cual es necesario presentar un Plan de Manejo de Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El Requisito para su otorgamiento consiste en reforestar o regenerar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, con especies del mismo tipo forestal
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la Corporación Nacional Forestal, mediante el oficio ORD N° 489 de fecha 20 de septiembre de 2023, se pronuncia conforme con condiciones. Por lo tanto, teniendo en consideración el pronunciamiento del organismo competente, esta Dirección ejecutiva estima necesario condicionar el otorgamiento del PAS 148. Mayores antecedentes en la sección de Condiciones o exigencias en el punto 12.2.10 del ICE.

11.1.6. Permiso Ambiental Sectorial 149

Tabla 11.1.2 Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal según se establece en el artículo 149 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Toda el área de influencia del Proyecto, ya que, como el Proyecto afectará plantaciones forestales ubicadas en terrenos de Aptitud Preferentemente Forestal, es necesaria su obtención para realizar la corta de vegetación.
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.



Pronunciamento del órgano competente	Al respecto, la Corporación Nacional Forestal, mediante el oficio ORD N° 489 de fecha 20 de septiembre de 2023, se pronuncia conforme con condiciones. Por lo tanto, teniendo en consideración el pronunciamiento del organismo competente, esta Dirección ejecutiva estima necesario condicionar el otorgamiento del PAS 149. Mayores antecedentes en la sección de Condiciones o exigencias en el punto 12.2.11 del ICE.

11.1.7. Permiso Ambiental Sectorial 156

Tabla 11.1.2 Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	En base a la modificación del layout, ya no forman parte del Proyecto las obras Puente 1, Puente 2 y Baden 2, quedando sólo el Badén 1 y Badén 3, como obras de este Proyecto (para mayores detalles ver PAS 156 en Anexo 4.7 de la Adenda). Además, contempla el tramo del camino de acceso que se intersecta con el área de inundación del río Laja.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos técnicos para su otorgamiento se presentan a continuación: • Descripción del lugar de emplazamiento de la obra. • Descripción de las obras y sus fases. • Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras. • Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras. • Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción
Pronunciamento del órgano competente	Al respecto, la Dirección General de Aguas, mediante el oficio ORD N°52 de fecha 17 de junio de 2022, se pronuncia conforme con los antecedentes presentados y hace presente la necesidad de dar cumplimiento a la normativa sectorial aplicable.

11.1.8. Permiso Ambiental Sectorial 160

Tabla 11.1.2 Permiso [nombre del permiso n] según se establece en el artículo [XXX] del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras permanentes: ✓ Caseta de acceso principal al Parque Eólico ✓ Edificio O&M ✓ Bodega de Residuos Domiciliarios ✓ Bodega de Residuos Peligrosos ✓ Bodega de Sustancias Peligrosas ✓ Sala SCADA ✓ Sala de control ✓ Sala Switchgear 33 Kv Obras temporales: ✓ Área de oficinas planta de concreto 1 ✓ Área de oficinas planta de concreto 2



	✓ Área de oficinas y baños 1 ✓ Área de oficinas y baños 2 ✓ Comedor ✓ Baños/vestidores 1 ✓ Baños/vestidores 2 ✓ Bodega de residuos peligrosos ✓ Bodega de residuos domiciliarios ✓ Caseta de acceso a la instalación de faenas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en ✓ no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo y ✓ no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío, mediante el oficio ORD DDUI N°47/21 de fecha 7 de junio de 2021, se pronuncia conforme con los antecedentes presentados y hace presente la necesidad de dar cumplimiento a la normativa sectorial aplicable. Por su parte, el Servicio Agrícola y Ganadero, mediante el oficio ORD N° 3175 de fecha 04 de septiembre de 2023, se pronuncia con observaciones a los antecedentes presentados. Al respecto, esta Dirección ejecutiva considera que el proyecto cumple con los requisitos para el otorgamiento del PAS 160. De acuerdo a los siguientes antecedentes: El Titular en sus respectivas adendas ha presentado los antecedentes necesarios para aclarar, rectificar y ampliar la información sobre la caracterización de suelos en el área de influencia del proyecto, señalando los datos respecto al análisis de la clase de uso de suelo que ha realizado, presentando línea de base de edafología, análisis de calicatas y análisis fisicoquímicos de laboratorio, señalando en el EIA que el uso de suelo donde se emplazará el proyecto corresponde principalmente a plantaciones forestales. A mayor abundamiento, en relación a la capacidad de uso de suelo de los terrenos a utilizar por el Parque Eólico cabe destacar que en antecedentes del PAS 149 presentados por el Titular en la Segunda Adenda complementaria, se puede observar que la mayoría de la superficie corresponde a terrenos de aptitud preferentemente forestal, los cuales según punto 6 del Anexo 5.4 PAS 149 de la Segunda Adenda complementaria, corresponden según su régimen legal a suelos de aptitud preferentemente forestal (APF) y/o suelos con bonificación de acuerdo a D.L.701. En relación a la inconsistencia indicada por el SAG en su pronunciamiento referente a la información de los Anexos 5.5 y 3.1 asociada a la clasificación de la clase de capacidad de uso, se revisaron los antecedentes de las tablas 4-2; 4-3 y 4-4 del Anexo 3.1, que contienen la misma información que las tablas 9; 10 y 11 del Anexo 5.5 de la Segunda Adenda complementaria. Por lo que en las tablas mencionadas no existen inconsistencias. En Adenda, el Titular actualiza el área de influencia para el componente suelo, ya que ajusta las obras y acciones del proyecto, por lo que se actualiza la información respecto al PAS 160. En Segunda Adenda complementaria se presenta el PAS 160 actualizado, asociado a un compromiso ambiental voluntario denominado “Plan de mejora de suelos”, donde el titular señala que el proyecto (...) <i>utilizará una superficie de 2,19 ha. de suelos con clase de capacidad III, <u>lo que generará pérdida de este suelo</u></i>”. Se propone (...) <i>subsanan la pérdida de</i>



2,19 ha de suelo Clase III con la mejora de 1,5 veces la superficie utilizada por la Construcción del PE Peñasco Ventoso. En el mismo anexo se presenta la descripción del suelo donde se propone realizar el Plan de Mejora de Suelos, donde se realizaron 3 calicatas. Por lo que en relación al uso de suelo clase de uso III definido por el titular se propone un compromiso ambiental voluntario asociado al PAS 160. Cabe destacar que la superficie asociada a clase III, corresponde a la unidad ARN-1, la cual fue descrita para la zona del Bypass que considera ejecutar el proyecto.

De acuerdo con la Guía trámite PAS Artículo 160 del Reglamento del SEIA, el permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, preceptuado en el artículo 160 del Reglamento del SEIA, señala que los requisitos para su otorgamiento consisten en:

- No originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana.
- **No implicar pérdida o degradación del recurso natural suelo.**
“Para efectos de la Guía se entenderá que la pérdida y degradación del recurso natural suelo está directamente relacionado al objetivo de protección del PAS, el cual es el “suelo rural”. Los impactos sobre el recurso suelo, deben ser evaluados durante el análisis del literal b) del artículo 11 de la Ley N°19.300 referido a los “Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables”. En el caso de determinarse la presencia de impactos significativos, el titular deberá presentar las medidas ambientales que se hacen cargo de dichos impactos, de lo contrario justificar la inexistencia de éstos y, según corresponda, presentar los compromisos voluntarios asociados”.

Sobre los requisitos, contenidos técnicos y formales que deben presentar los Titulares de proyecto para acreditar su cumplimiento, la Guía trámite PAS del artículo 160, señala:

- a) *Que el informe de descripción de los atributos del recurso suelo para su evaluación en el ámbito del Permiso ambiental debe contener los elementos necesarios para la evaluación de dicho recurso en el ámbito del Permiso sectorial.*
- b) ***Dar debido conocimiento a los titulares de proyectos sometidos al Permiso ambiental de los lineamientos en la tramitación sectorial, como por ejemplo otros criterios no ambientales a tener presente para mejor resolver las solicitudes de IFC. Tal es el caso de compromisos voluntarios para impactos no significativos por pérdida temporal de uso agrícola de suelos productivos, en proyectos fotovoltaicos o actividades de instalación de faenas, entre otros.***

Respecto a la información proporcionada por el Titular, en relación con el PAS 160 se puede señalar lo siguiente:

De tratarse de construcciones (fuera de los límites urbanos, inciso 4° del artículo 55 de la LGUC):



	a) <u>Destino de la edificación:</u> Se presenta la información en numeral 2.1 del anexo 5.5 Pas 160, de la Segunda Adenda Complementaria. b) <u>Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público:</u> En Segunda Adenda complementaria se presenta la representación cartográfica en los archivos: CWD-0004-PAS160-PL-008-A Relación con el espacio público y CWD-0004-PAS160-PL-001-D Ubicación áreas afectas-001 c) <u>Plano de emplazamiento de las edificaciones.</u> En Segunda Adenda complementaria se presenta la representación cartográfica en el archivo: CWD-0004-PAS160-PL-009-A Emplazamiento general d) <u>Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural:</u> En Segunda Adenda complementaria se presenta la representación cartográfica en archivo: CWD-0004-PAS160-PL-007-A Ubicación general y elevaciones aerogeneradores. e) <u>Caracterización del suelo:</u> La que debe incluir los siguientes parámetros: • Criterios de aproximación: – Profundidad – Pendiente – Pedregosidad superficial – Drenaje • Criterios de definición: – Textura – Humedad aprovechable – Pedregosidad subsuperficial – Erosión • Criterios especiales: – Inundación – Salinidad – Sodicidad – Alcalinidad • En casos excepcionales, según las características del área del emplazamiento del proyecto o actividad, se solicita incluir además los parámetros que se enuncian a continuación: – Materia orgánica – Densidad aparente – pH Por lo tanto, se puede evidenciar que el Titular acredita el cumplimiento de contenidos técnicos y formales del PAS 160, durante el proceso de evaluación ambiental.

12. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

12.1. Compromisos Ambientales Voluntarios

El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

12.1.1. Compromiso ambiental voluntario 1 *Plan de mantención de caminos.*

Tabla 12.1.1 Compromiso ambiental voluntario 01: Plan de mantención de caminos.	
Impacto asociado	C-CA-2: Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10 y MP 2,5).
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.



Objetivo, descripción y justificación

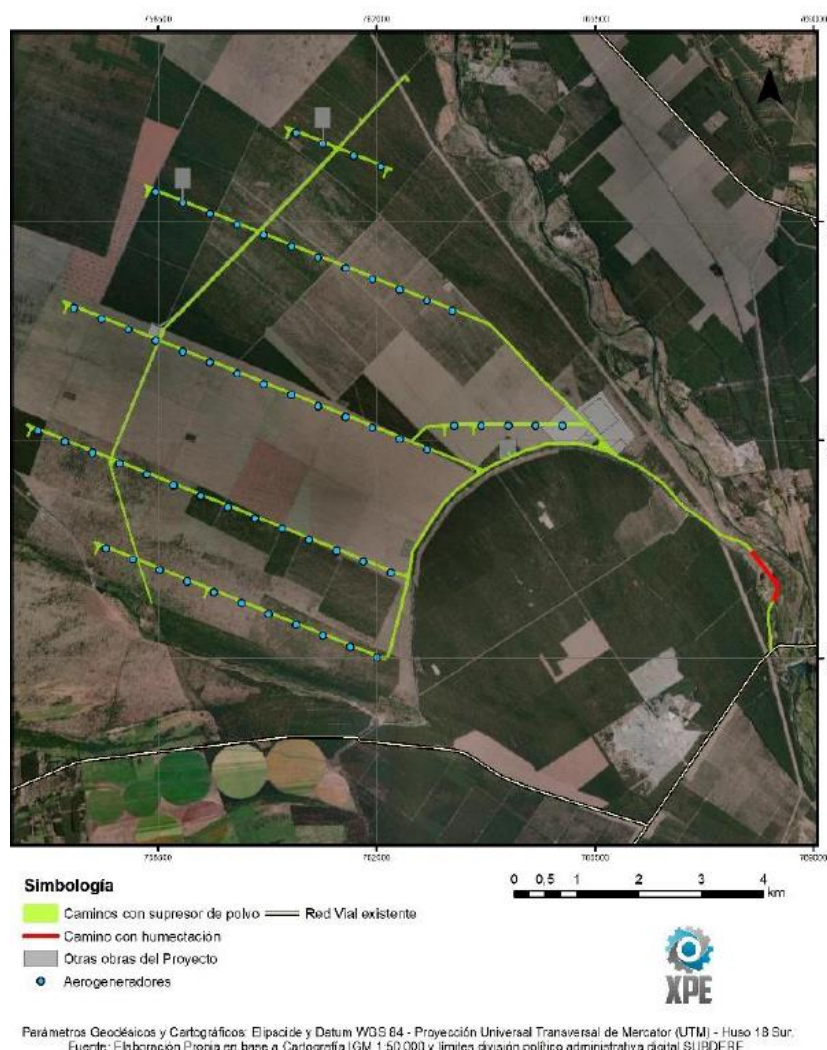
Objetivo:

Estabilizar y/o controlar las de emisiones de polvo, evitando la pérdida de partículas finas del suelo, y optimizando la vida útil de los caminos internos del Parque Eólico, aminorando los efectos de la acción abrasiva del tránsito o “tracción”.

Descripción:

Se contempla la implementación de medidas para el control de emisiones de polvo en su fase de construcción, las que incluyen: la limitación de velocidad de desplazamiento al interior del Proyecto, para minimizar el desgaste de los caminos y minimizar la polución; la aplicación de un supresor de polvo tipo biodegradable por riego superficial en los caminos principales del Proyecto; y humectación en un tramo de 0,9 km del camino de acceso al Proyecto, tal como se muestra en la siguiente Figura (para mayores antecedentes ver Anexo 6.1 de la Adenda):

Figura 12.1.1.1. Medidas para el control de emisiones de polvo en su fase de construcción.



Fuente. Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria.

Justificación:

Se justifica esta medida debido a la ejecución del proyecto que generará un aumento en la concentración de emisiones de MP10 y MP2,5 dentro del predio del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156897425>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Caminos internos principales y secundarios. <u>Forma:</u> Se considera implementar las siguientes medidas dentro del Proyecto, en su fase de construcción: - Restricción de la velocidad al interior de los caminos internos del Parque Eólico. - Aplicación de supresor de Polvo en caminos principales del Parque Eólico. - Humectación de un tramo del camino de acceso al Parque Eólico. - Inspecciones preventivas y mantenciones correctivas. <u>Oportunidad:</u> La aplicación de supresor de polvo en caminos principales se ejecutará 3 veces al año, mientras que la humectación de camino de acceso, en un tramo de 0,9 km de longitud se realizará a diario, durante los días en que no haya precipitaciones, 2 veces al día.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de la Aplicación de Supresor de Polvo en caminos principales. - Registro de la Aplicación de Humectación en tramo de camino de acceso. - Registro de las Inspecciones Preventivas. - Registro de las Mantenciones, acompañado de registro visual.
Forma de control y seguimiento	Mantención del registro de cada medida aplicada a disposición de la autoridad.

12.1.2. Compromiso ambiental voluntario 2 *Plan de manejo biológico – Plan de perturbación controlada*

Tabla 12.1.2 Compromiso ambiental voluntario 02: Plan de manejo biológico – Plan de perturbación controlada.	
Impacto asociado	C-FA-1: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en estado de conservación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar medidas de resguardo para fauna protegida de baja movilidad presente en las áreas que serán intervenidas por las obras del proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso. <u>Descripción:</u> Las especies a las que se les aplicará esta medida de resguardo corresponden a aquellas de baja movilidad, que su categoría de conservación no sea de amenaza según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE; D.S. N29/2011 MMA), es decir, clasificadas como “Casi Amenazada” o “Preocupación Menor” y que no tiene requerimientos particulares de hábitat (Tabla 1). Dentro de estas especies se encuentran un micromamífero y todos los reptiles que se detectaron en las campañas de línea base de fauna vertebrada terrestre (Tabla 2). Las seis especies se clasificaron en categoría de conservación “Preocupación menor”.



Tabla 12.1.2.1. Especies objetivo del Plan de Perturbación Controlada

Clase	Nombre común	Especie	Categoría RCE	Fuente
Reptiles	Culebra de cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	Preocupación Menor	D.S.16/2016 MMA
	Culebra de cola larga	<i>Philodryas chamissonis</i>		
	Lagartija de vientre azul	<i>Liolaemus cyanogaster</i>		D.S.23/2019 MMA
	Lagarto chileno	<i>Liolaemus chiliensis</i>		D.S.19/2012 MMA
	Lagartija esbelta	<i>Liolaemus tenuis</i>		
	Lagartija lemniscata	<i>Liolaemus lemniscatus</i>		
Mamíferos	Ratón lanudo común	<i>Abrothrix longipilis</i>		

Fuente: Tabla 1 Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria.

La perturbación controlada se aplicará en ambientes donde se proyectan obras lineales (caminos de acceso) o areales (plataformas de ubicación de aerogeneradores).

Justificación: Se justifica esta medida debido a que la ejecución del proyecto afectará especies de fauna terrestre de baja movilidad que se encuentran en alguna categoría de conservación vigente.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: El Plan de Perturbación Controlada (PPC) se llevará a cabo en las áreas asociadas a la fauna objetivo, que son cinco de los once ambientes de fauna vertebrada terrestre (**Tabla 2**). Por lo tanto, el PPC se aplicará, aproximadamente, en un 80% del área de emplazamiento del proyecto. En relación con sus obras, la perturbación se ejecutará en las zonas donde se proyectan obras lineales (p. ej. caminos de acceso) y areales (fauna y plataformas de aerogeneradores).

Tabla 12.1.2.2. Ambientes donde se registraron las especies objetivo y su extensión en hectáreas

Ambiente de Fauna Terrestre	Hectáreas
Bosque Nativo	4,11
Matorral arborescente	31,55
Plantación de Eucalyptus globulus	17,62
Plantación de Pinus radiata	178,09
Pradera con árboles aislados	1,19
SUMA	232,56

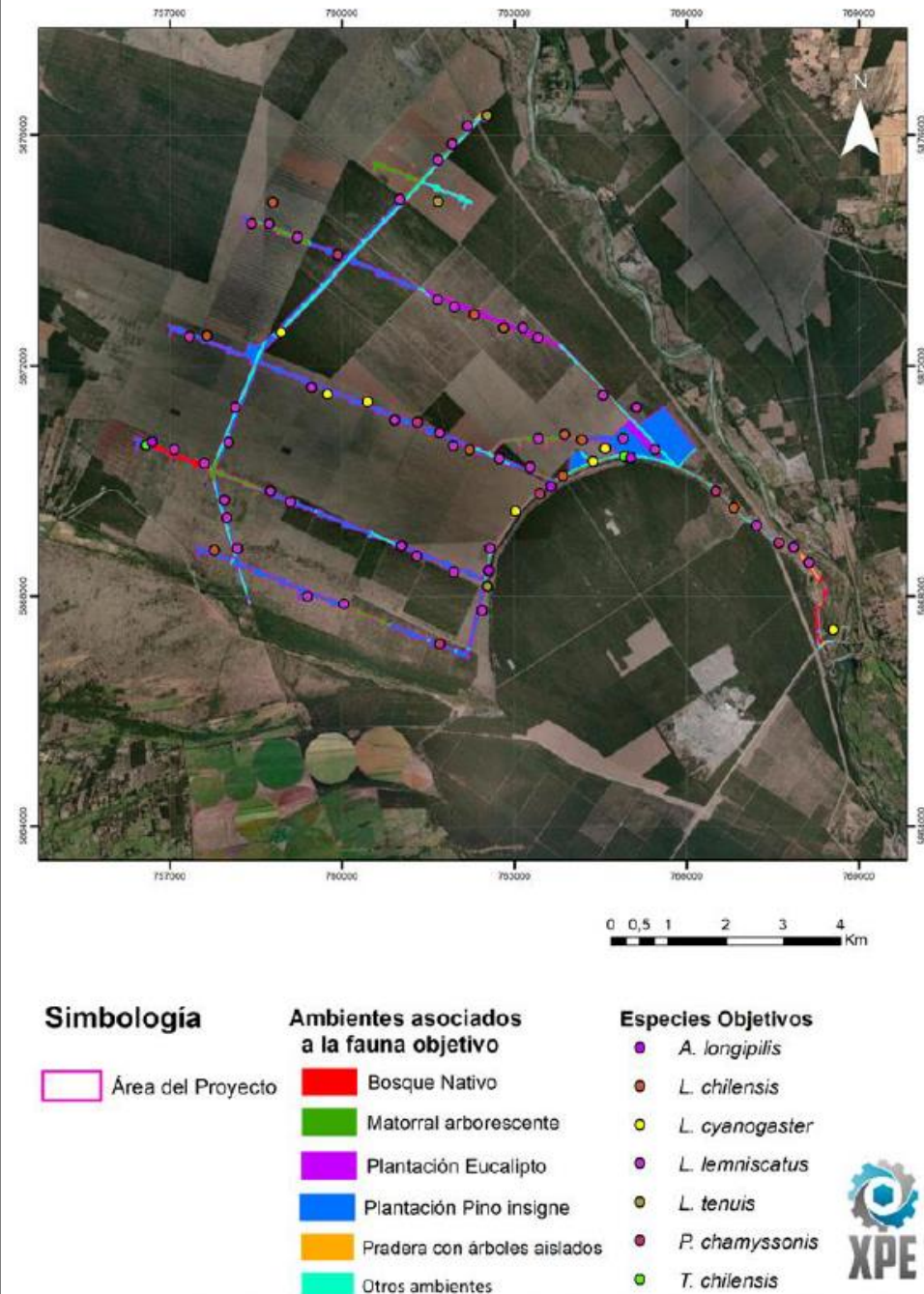
Fuente: Tabla 2 Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria.

Considerando el concepto de perturbación controlada, el destino de la fauna perturbada es el área adyacente a donde se emplazará el Proyecto. En consecuencia, se estima que los ejemplares se desplazarán a los sitios presentes en torno al Proyecto a no más de 50 m.



Ambas áreas, de origen y destino, se estudiaron en conjunto durante la línea base de vertebrados terrestres, se encuentran a corta distancia y los elementos ambientales del hábitat son similares. En la Figura 2 se muestran los ambientes de ambas áreas y la ubicación de los ejemplares de las especies objetivo detectados (también ver Apéndice B: ‘KMZ Perturbación Controlada’).

Figura 12.1.2.1. Ubicación de los hallazgos de reptiles en los diferentes ambientes detectados.

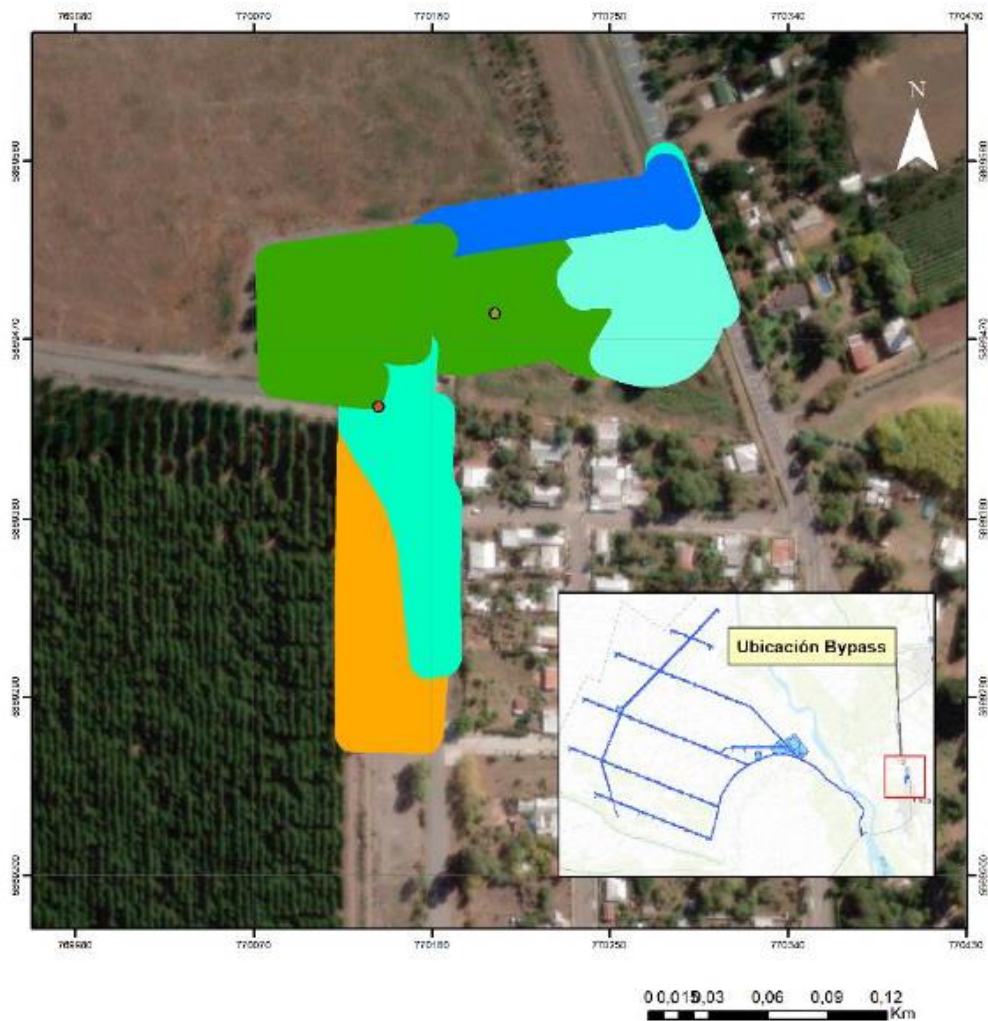


Fuente. Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156897425>

Figura 12.1.2.2. Ubicación de los hallazgos de reptiles en los diferentes ambientes detectados en área de Bypass



Simbología

Área del Proyecto

Ambientes asociados a la fauna objetivo

- Bosque Nativo
- Matorral arborescente
- Plantación Eucalipto
- Plantación Pino insignie
- Pradera con árboles aislados
- Otros Usos

Especies Objetivas

- L. chilensis*
- L. lemniscatus*
- L. tenuis*



Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur
Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50 000 y límites división político administrativa digital SUBDERE.

Fuente. Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria.

Figura 12.1.2.3. Área de origen y destino de los animales a desplazar



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156897425>



Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur.
Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE.

Fuente. Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria.

Para mayores antecedentes ver Apéndice A Plan de Manejo Biológico.

Forma:

La medida consiste en remover de forma manual y gradual los refugios o madrigueras de las especies objetivo, tales como acumulaciones de rocas, desechos de poda o vegetación arbustiva, de esto modo se provoca el abandono o desplazamiento gradual de los individuos de fauna, desde su lugar de origen (hábitat original) hacia zonas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156897425>

	inmediatamente adyacentes (hábitat receptor). Algunos de los elementos removidos como troncos, vegetación o rocas, podrán ser utilizados en el hábitat receptor a modo de enriquecer y ofrecer mayor disponibilidad de refugios a la fauna desplazada. Los elementos a utilizar en el desarrollo de la actividad serán herramientas manuales, tales como chuzos, palas, tijera de podar, etc. y herramientas semiautomáticas como desbrozadoras, sólo en caso de que la vegetación no permita un avance adecuado de las labores, y siempre verificando anteriormente que no hay fauna en riesgo. Esta actividad se ejecutará previo a la construcción de las obras, con un límite de 5 días como máximo entre la finalización de las actividades de perturbación y el comienzo de las obras, contando con evidencia objetiva del cumplimiento del plazo. En el caso de muerte de ejemplares de alguna de las especies objetivo, se notificará al SAG durante las próximas 24 horas hábiles. <u>Oportunidad:</u> Esta actividad se ejecutará previo a la construcción de las obras, con un límite de 5 días como máximo entre las actividades de perturbación y el comienzo de las obras, contando con evidencia objetiva del cumplimiento del plazo. Por otra parte, se buscará que se lleve a cabo en los horarios de temperatura apta para reptiles (10.00-17.00) y durante los meses de primavera, verano u otoño, ya que en ellos las especies objetivo presentan un comportamiento asociado a mayor movilidad y desplazamiento.
Indicador que acredite su cumplimiento	La perturbación controlada se considera efectiva si posterior a la remoción de refugios y/o madrigueras no se observan individuos de las especies objetivo en el área donde se aplicó la medida. Esto se debe verificar con un recorrido pedestre antes del inicio de las obras en el área. En caso de que persistan las observaciones de individuos, el PPC deberá implementarse nuevamente en dichas áreas. Por otra parte, en el plan de seguimiento se contempla un monitoreo de las áreas receptoras, considerándose exitoso el PPC si las poblaciones de las especies objetivo aumentan o se mantienen sin variaciones significativas a través del tiempo, durante dos ciclos reproductivos de las especies, es decir, dos años.
Forma de control y seguimiento	Se contempla el desarrollo de monitoreos en las áreas receptoras de manera de evaluar el éxito de la medida. En una primera etapa, en el día posterior a las labores de perturbación controlada se deberá evaluar visualmente la presencia de las especies objetivo en el sitio de destino, identificar ejemplares en un estado inadecuado (p. ej. muertos) y definir tanto la metodología de seguimiento como sus ubicaciones (p.ej. Transecto de 200 m desde cierto punto a otro), para poder replicarlas en las etapas posteriores del plan de seguimiento. En una segunda instancia, se llevarán a cabo cuatro monitoreos semanales donde se repetirán las metodologías definidas previamente, con el fin de verificar la actividad de las especies objetivo en los sitios receptores, así como la ocupación de refugios y/o elementos con los que se enriquecieron el hábitat. La tercera etapa del plan de seguimiento establece monitoreos a largo plazo donde también se repetirán las metodologías definidas en la primera etapa. Se realizarán monitoreos en el segundo y tercer mes transcurrida la perturbación, y cuatro campañas semestrales de monitoreo, donde la mitad serán en época de máxima expresión biológica de las especies objetivo, y la otra mitad será en temporadas contrastantes a las anteriores. El fin de dichas campañas será la verificación visual del estado del área de destino y recopilación de datos de abundancia de las especies objetivo.



	En cuanto a los informes, cada una de las actividades será comunicada hasta 45 días después a las autoridades competentes mediante un informe con los resultados, conclusiones sobre el estado de las especies objetivo y evidencia fotográfica georreferenciada. Además, el último informe contendrá un recopilado de todo el Plan de seguimiento del PPC, enfocado en la evolución temporal de las poblaciones de las especies objetivo y su actividad en las áreas de destino.
Mayores antecedentes del CAV se encuentran en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria. Al respecto, esta Dirección ejecutiva estima necesario condicionar el CAV, dado en los antecedentes presentados no se informa la estacionalidad de la ejecución del compromiso, así como tampoco su relación con los ciclos reproductivos de las especies objetivo. Mayores antecedentes en la sección de Condiciones o exigencias en el punto 12.2.1 del ICE.	

12.1.3. Compromiso ambiental voluntario 3 Plan de manejo biológico – Plan de rescate y relocalización

Tabla 12.1.3 Compromiso ambiental voluntario 03: Plan de manejo biológico – Plan de rescate y relocalización.	
Impacto asociado	C-FA-2: Pérdida de individuos de una especie de baja movilidad, anfibios.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar medidas de resguardo para fauna protegida de baja movilidad, específicamente la especie anfibios, presentes en las áreas que serán intervenidas por las obras del proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso. <u>Descripción:</u> Las especies por capturar son los anfibios Sapito de Cuatro Ojos (<i>Pleurodema thaul</i>) y Rana de Antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>), registrados en las campañas de levantamiento de la Línea de base de fauna terrestre. La captura involucrará ejemplares de ambos sexos y en cualquiera de sus estadios. Para mayores antecedentes ver Apéndice del presente Anexo 2.6 Plan de Manejo Biológico de la Segunda Adenda complementaria. <u>Justificación:</u> Se justifica esta medida debido a que la ejecución del proyecto afectará a ejemplares de anfibios que se encuentran en una categoría de conservación, siguiendo lo indicado en la guía de “Criterios de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de la Medida de Rescate y Relocalización”.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de captura El área de captura corresponde a dos zonas acotadas donde se registraron las especies objetivo. Una de ellas son canales de regadío rodeados por <i>Pinus radiata</i> y <i>Fabiana imbricata</i>, se registró Sapito de Cuatro Ojos y es de 0,4 ha, mientras que el área donde se halló Rana de Antifaz mide 0,52 ha y es tierra inundada rodeada de herbazal, matorral arborescente y <i>Pinus radiata</i>. Si bien ambos lugares se extienden un poco más allá del área de emplazamiento del proyecto, se definieron de esa manera ya que así se realiza el rescate en la unidad completa del hábitat de anfibios, con lo cual se minimiza el riesgo de afectación por parte del proyecto a los ejemplares que al momento del rescate se encuentren fuera del área de emplazamiento del proyecto, pero que posteriormente pudiesen acercarse a éste. Además, los esfuerzos de captura se concentrarán en los sectores donde se encuentre el microambiente más adecuado para los anfibios, con lo cual se maximiza el éxito del rescate. Las coordenadas del área de rescate se presentan en la siguiente Tabla: Tabla 12.1.3.1. Coordenadas del área de Rescate



Área	Vértice	Coordenadas WGS 84 UTM 19S	
		Este	Norte
Área 1 (<i>Pleurodema thaul</i>)	v1	762.454	5.868.238
	V2	762.501	5.868.269
	V3	762.462	5.868.354
	V4	762.475	5.868.356
	V5	762.493	5.868.297
	V6	762.534	5.868.277
	V7	762.472	5.868.157
	V8	762.448	5.868.164
	v9	762.455	5.868.175
	V10	762.468	5.868.172
	V11	762.508	5.868.257
	V12	762.462	5.868.226
Área 2 (<i>Batrachyla taeniata</i>)	V1	763.582	5.870.029
	V2	763.497	5.870.127
	V3	763.551	5.870.132
	V4	763.610	5.870.084

Fuente: Tabla 3 Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria.

Destino de los animales:

Para la recepción de los anfibios se definieron 6 áreas en las cuales se registró a las especies en más de una época del año, poseen elementos ambientales similares a los del área de rescate y/o son preferidos por la especie según literatura. En total, el destino tiene un área cerca de 7 ha, lo que es varias veces mayor al área de rescate. Esto permite seleccionar durante el desarrollo de las actividades de rescate y relocalización, los lugares que mantienen los elementos ambientales que constituyen un área idónea para la relocalización. No obstante, en la Tabla 4 se enlistan las áreas definidas en orden según su idoneidad como áreas receptoras y las especies que pueden relocalizarse a cada área.

Tabla 12.1.3.2. Áreas de relocalización y coordenadas de sus vértices.

	Vértice	Coordenadas WGS 84 UTM 19S		Especies aptas
		Este	Norte	
AR1	V1	759.320	5.865.986	Sapito de Cuatro Ojos (<i>Pleurodema thaul</i>)
	V2	759.374	5.866.035	
	V3	759.519	5.865.859	Rana de Antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>)
	V4	759.446	5.865.844	
AR2	V1	758.955	5.866.275	Sapito de Cuatro Ojos (<i>Pleurodema thaul</i>)
	V2	758.938	5.866.326	
	V3	758.982	5.866.325	Rana de Antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>)
	V4	758.997	5.866.296	
	V1	756.181	5.866.367	



AR3	V2	756.200	5.866.326	Sapito de Cuatro Ojos (<i>Pleurodema thaul</i>)
	V3	755.519	5.866.260	Rana de Antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>)
	V4	755.538	5.866.315	
AR4	V1	757.212	5.866.182	Sapito de Cuatro Ojos (<i>Pleurodema thaul</i>)
	V2	757.213	5.866.169	
	V3	756.270	5.866.012	Rana de Antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>)
	V4	756.269	5.866.028	
AR5	V1	758.058	5.865.871	Sapito de Cuatro Ojos (<i>Pleurodema thaul</i>)
	V2	758.456	5.865.991	
	V3	758.460	5.865.977	
	V4	758.063	5.865.856	
AR6	V1	758.534	5.867.248	Rana de Antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>)
	V2	758.678	5.867.201	
	V4	758.634	5.867.187	
	V4	758.529	5.867.242	

Fuente: Tabla 4 Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria.

La descripción general del área de relocalización se presenta en el Apéndice A Plan de manejo Biológico.

Forma: Para la captura de ejemplares, y en concordancia con lo establecido en el Reglamento de la Ley de Caza (DS 5/1998), en primer lugar se solicitará al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) el permiso correspondiente, a través del “Formulario de solicitud de captura de animales de especies protegidas de fauna silvestre con fines de investigación (proyecto con resolución de calificación ambiental (RCA))”, donde la solicitud será realizada a nombre de un profesional con experiencia en el manejo de anfibios. Además, se vuelve a destacar que la metodología será alineada a “Protocolo para el control de enfermedades infecciosas en Anfibios durante estudios de campo” (Lobos y col., 2011).

Se realizará una búsqueda exhaustiva de individuos en los sectores donde se efectuarán las actividades de corte, despeje de vegetación y movimientos de tierra, recorriendo sectores húmedos o con características propicias para la presencia de anfibios, como refugios de rocas o cúmulos de ramas y troncos. Los individuos que se localicen serán capturados manualmente o con la ayuda de chinguillos, y serán retenidos temporalmente en contenedores plásticos, procurando su liberación en menos de 12 horas.

Conforme a los hábitos mayoritariamente nocturnos de las especies de anfibios que serán objeto de las capturas, se procurará complementar la campaña diurna con jornadas nocturnas de prospección, las que estarán condicionadas a los resguardos básicos en seguridad que puedan obtenerse para las áreas de captura y relocalización. En dichas prospecciones se utilizará la técnica de playback para facilitar la detección de anfibios.

Para la realización de las actividades señaladas, se contempla como elementos básicos de bioseguridad el uso de guantes de nitrilo únicos por individuo y contenedores plásticos individuales para ejemplares adultos, juveniles y posmetamórficos; y hasta 10 individuos en fase larval por contenedor, los que además deberán incluir agua suficiente para la mantención de las larvas. Los contenedores



	plásticos se mantendrán en una nevera portátil a una temperatura de 15 °C. Además, se realizará desinfección de los materiales con los elementos indicados en el protocolo anteriormente mencionado. En cuanto al manejo de los ejemplares, se realizará un procesamiento que consistirá en fotografiar, identificar la especie, medir el largo hocico-cloaca, evaluar su estado sanitario. <u>Oportunidad:</u> Las actividades de captura y relocalización de anfibios se realizarán como máximo, 5 días antes del inicio de las actividades constructivas ligadas al proyecto (despeje de vegetación, preparación del terreno, etc.) y tendrá una duración de 4 días consecutivos, considerando además la participación de al menos 2 especialistas en fauna silvestre con experiencia en la aplicación de este tipo de procedimiento, nombres que serán informados oportunamente a la autoridad sectorial competente (SAG) durante la tramitación sectorial del permiso de captura. Tras concluirse los 4 días de rescate, se realizará un monitoreo en el área de rescate el día posterior a la finalización de este para corroborar la ausencia total de ejemplares de forma previa al inicio de las obras. Cabe indicar que, si por algún motivo el inicio de las obras se retrasa y el plazo de 5 días es superado, el procedimiento de rescate y relocalización deberá repetirse.				
Indicador que acredite su cumplimiento	En cuanto al índice de éxito, se evaluará un aumento o mantención de la abundancia registrada previamente en las áreas receptoras tal como indica la Guía Trámite PAS 146 del Reglamento del SEIA de 2022, donde se implementarán metodologías que permitan estimar de la mejor manera la abundancia y densidad de las especies objetivo. Es importante destacar que, para la estimación del éxito de la medida en los monitoreos semestrales, se considerarán aquellas estaciones que representen la mayor expresión biológica de las especies objetivo, las que corresponderían a las temporadas de primavera y verano. En un plazo máximo de 30 días hábiles de cada labor, se enviará un informe del procedimiento realizado a las autoridades competentes, así como también el respectivo informe de captura al SAG regional.				
Forma de control y seguimiento	Con relación al monitoreo del área de relocalización y de los individuos liberados, se propone que antes de efectuar las actividades de rescate y relocalización, se definirá un transecto a lo largo de las áreas de relocalización, en cuyo interior se contabilizarán todos los ejemplares observados, considerando un horario que coincida con los periodos de actividad de los anfibios. Esta evaluación inicial permitirá obtener información actualizada sobre la abundancia de batracios en el área de relocalización, en forma previa a la liberación de los ejemplares. Se realizarán tres campañas de seguimiento de los individuos relocalizados de manera de determinar el éxito del establecimiento de éstos en el área de relocalización. Estas campañas se realizarán a los 10, 30 y 60 días después de las actividades de captura y relocalización, seguido por cuatro monitoreos semestrales a los 6 meses, 12 meses, 18 meses y 24 meses. Durante las campañas de seguimiento y monitoreos semestrales se repetirán los transectos que definieron las condiciones iniciales, además de realizar búsqueda exhaustiva de los individuos relocalizados para evaluar su condición actual. Tabla 12.1.3.3. Cronograma de Actividades. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Etapas</th><th>Tiempo</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Obtención del permiso de captura</td><td>2 meses</td></tr> </tbody> </table>	Etapas	Tiempo	Obtención del permiso de captura	2 meses
Etapas	Tiempo				
Obtención del permiso de captura	2 meses				



Aviso de inicio de actividades de captura 10 días hábiles antes	10 días hábiles
Definición de Transectos y condiciones iniciales del monitoreo	-
Actividades de rescate y relocalización	-
Periodo entre la relocalización y la intervención de maquinaria	5 días máx
Informe parcial de las actividades	30 días hábiles
Primera campaña de seguimiento: 10 días después de la relocalización	10 días
Segunda campaña de seguimiento: 30 días después de la relocalización	1 mes
Tercera campaña de seguimiento: 60 días después de la relocalización	2 meses
Primer Monitoreo Semestral (considerando épocas contrastantes)	6 meses
Segundo Monitoreo Semestral (considerando épocas contrastantes)	12 meses
Tercer Monitoreo Semestral (considerando épocas contrastantes)	18 meses
Cuarto Monitoreo Semestral (considerando épocas contrastantes)	24 meses

Fuente: Tabla 5 Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria.

Luego de finalizada la campaña de rescate, se entregará un informe a las autoridades, el que contendrá los resultados de dicha actividad. El plazo de entrega de este informe, así como la forma de entrega, será la indicada en la Resolución Exenta que autorice dichas capturas y que será emitida por el SAG.

Se elaborará un informe que consolidará los resultados de las acciones de seguimiento que serán efectuados a los 10, 30 y 60 días después de las actividades de captura y relocalización y otro informe una vez finalizado el seguimiento completo. Estos informes serán entregados a la autoridad dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles tras el término de la campaña de seguimiento, exceptuando el informe final, que se entregará como máximo 60 días hábiles.

Mayores antecedentes del CAV se encuentran en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria. Al respecto el Servicio Agrícola y Ganadero en su Ord. N° 3175 de fecha 04 de septiembre del 2023 se pronuncia con observaciones a la ejecución del CAV. Por lo tanto, teniendo en consideración el pronunciamiento del organismo competente, esta Dirección ejecutiva estima necesario condicionar el CAV. Mayores antecedentes en la sección de Condiciones o exigencias en el punto 12.2.2 del ICE.

12.1.4. Compromiso ambiental voluntario 4 Plan de monitoreo de aves y quirópteros

Tabla 12.1.4 Compromiso ambiental voluntario 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.

Impacto asociado	O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles



	efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Para lograr lo anterior, se definieron los siguientes objetivos específicos: - Cuantificar las colisiones y/o muerte por barotrauma por especie, con énfasis en especies sensibles - Identificar los aerogeneradores que presentan mayor número de casos de colisiones. - Realizar un monitoreo estacional de abundancia de especies de aves. - Realizar un monitoreo estacional de la actividad de especies de quirópteros. - Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará de forma estacional. <u>Descripción:</u> Tal como indica la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG 2015), se ha establecido un plan de seguimiento y monitoreo que permitirá analizar e identificar la situación específica respecto a colisiones y muerte por barotrauma del proyecto y, con esos resultados y en conjunto con la autoridad, poder adoptar medidas en el caso de ser necesario. El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcassas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. Respecto al monitoreo estacional de abundancia de aves, se hará con el objetivo de conocer las especies que se encuentran a lo largo de todo el año en el área de emplazamiento del proyecto, y así determinar presencia, abundancia, densidad y tamaños poblacionales de las especies. En relación al tránsito aéreo, a través de este se pretende establecer de forma aproximada las zonas de mayor intensidad de vuelo en las cercanías de los aerogeneradores de las especies potencialmente más sensibles. En cuanto a Quirópteros, el monitoreo estacional de actividad se realizará con el objetivo de conocer los patrones de actividad en el área de emplazamiento del proyecto y de esta forma determinar la presencia y niveles de actividad poblacional de las especies. <u>Justificación:</u> El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impacto sobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yergue cada aerogenerador. <u>Forma:</u> Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcassas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos lados mientras hace el recorrido. Es importante mencionar que se asumirá que todas las carcassas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden a ejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas



se considerarán como colisiones si éstas se encuentran dispersas en un radio de cinco metros y si cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) una pluma de vuelo junto a 15 plumones o plumas de cobertura como mínimo; b) dos o más plumas de vuelo junto a 10 plumones o plumas de cobertura como mínimo; c) cinco plumas de vuelo asociadas o arraigadas a un resto de piel o hueso; d) diez plumas de vuelo independientes; e) treinta plumones o plumas de cobertura como mínimo.

Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes:

- Nombre proyecto.
- Ubicación.
- Fecha.
- Hora
- Nombre del observador.
- Número del aerogenerador.
- Coordenadas UTM.
- Registro de individuo(s) colisionado(s):
 - o Especie (aves o murciélagos).
 - o Estado del individuo: herido o muerto.
 - o Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos, depredado u otro).
 - o Distancia a aerogenerador (metros).
 - o Número de individuos.
 - o Identificador de la fotografía.
 - o Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano.
 - o Estado de conservación de la especie.

Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar doubles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El monitoreo de actividad de quirópteros se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA.

Oportunidad:

Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el

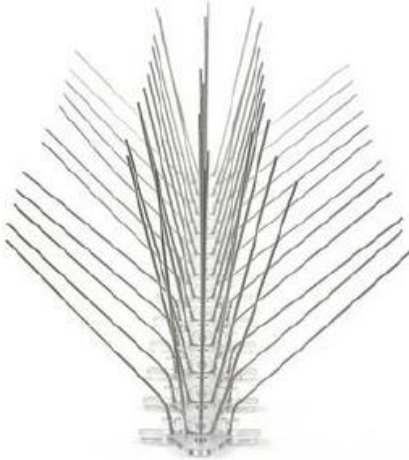


	segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos. Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operativo y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna. El monitoreo de abundancia de aves y actividad de quirópteros se realizará de forma estacional, por tres años. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará de forma estacional por tres años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Una vez ejecutada cada campaña de monitoreo, se elaborará una ficha (indicada anteriormente en “forma”) la que estará disponible posterior a 5 días hábiles finalizada la actividad. Durante el año se generarán cuatro informes, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta N° 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. El primer informe abarcará los tres primeros meses de funcionamiento del parque, el segundo informe abarcará los siguientes tres meses y así sucesivamente hasta llegar al cuarto informe, el cual resumirá los hallazgos registrados durante el primer año de funcionamiento del proyecto. Tras el primer trimestre de monitoreo, se obtendrá un valor promedio de eventos de colisiones y/o barotrauma en el caso de quirópteros. Este valor posteriormente será comparado con los resultados obtenidos en el 2do y 3er trimestre, donde se espera que exista una adecuación por parte de las aves y quirópteros y, por ende, existiendo una disminución en el número de eventos hasta estabilizarse en un promedio estable a la baja. En el caso de no generarse esta disminución, se procederá a evaluar, en conjunto a la autoridad, las medidas a seguir para disminuir los eventos de colisión y/o barotrauma lo cual puede incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Esto será posible ya que se contará con la información asociada a las especies que presenten los mayores índices de mortalidad como también los aerogeneradores que las causan. Los resultados de los monitoreos tanto de aves como quirópteros, además del informe de tránsito aéreo se entregarán en conjunto con los informes señalados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.
Mayores antecedentes del CAV se encuentran en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria. Al respecto el Servicio Agrícola y Ganadero en su Ord. N° 3175 de fecha 04 de septiembre del 2023 se pronuncia con observaciones a la ejecución del CAV. Por lo tanto, teniendo en consideración el pronunciamiento del Servicio Agrícola y Ganadero, esta Dirección ejecutiva estima necesario condicionar el CAV. Mayores antecedentes en la sección de Condiciones o exigencias en el punto 12.2.4 del ICE.	

12.1.5. Compromiso ambiental voluntario 5 *Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo*

Tabla 12.1.5 Compromiso ambiental voluntario 05: Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo	
Impacto asociado	O-FA-3: O-FA-3 Pérdida de Fauna por Colisión y/o electrocución de aves con Línea de Transmisión eléctrica



Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar el potencial riesgo de mortalidad de aves por colisión con el tendido eléctrico y/o por electrocución producto de la percha de aves en las torres. <u>Descripción:</u> Para evitar la electrocución de avifauna, se realizará la instalación de peinetas en las torres metálicas, lo que permite disuadir a las aves de percharse sobre ellas, previniendo una eventual electrocución. Figura 12.1.5.1. Ejemplo de peinetas  Fuente: Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria. Para reducir la colisión de la avifauna con los cables de la LAT, se realizará la instalación de disuadores/desviadores de vuelo en los cables de guarda, tales como: desviadores de vuelo de neopreno con cintas luminiscentes, espirales desviadoras de vuelo, u otro similar. Estos permiten hacer visibles los cables conductores y cable de guarda para las aves, de modo que logran esquivar la línea, disminuyendo el riesgo por colisión con éstos. Figura 12.1.5.2. Ejemplo Desviadores de vuelo.  Fuente: Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria. <u>Justificación:</u> Considerando la dificultad de algunas especies para distinguir el tendido eléctrico y el posible uso de las torres como percha, se implementarán acciones para evitar la



	pérdida de individuos de aves, disminuyendo la posibilidad de colisión y electrocución con la línea de alta tensión.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Las peinetas se instalarán en las torres de anclaje, remate y suspensión que comprenden la línea de alta tensión. Los disuadores de vuelo se instalarán en toda la extensión del cable de guarda de la línea de alta tensión. <u>Forma:</u> La instalación de peinetas, como disuasor de posada, se materializará sobre las torres de material conductor como el metal. Estos se instalarán conforme al tipo de torre. Los desviadores de vuelo propuestos son espirales amarillas de polipropileno de 25 cm de diámetro y 80 cm de largo aproximadamente. En el cable de guarda se instalará cada 10 m, y estarán ubicados en los 3/5 centrales de cada vano de forma alternada de tal manera que a vista aparente se observen cada 10 m. Figura 12.1.5.3. Esquema de instalación  Fuente: Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria. Se realizará una inspección anual sobre el estado de los elementos disuasores instalados. <u>Oportunidad:</u> La instalación se llevará a cabo durante la fase de construcción, específicamente en la línea de alta tensión, y según programación de obras. Su aplicación será durante toda la fase de operación, hasta su desconexión eléctrica en la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalación de peinetas y espirales desviadores de vuelo, aplicable a fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Informes anuales de verificación de implementación y mantención de peinetas y espirales desviadores de vuelo en las zonas comprometidas. Este informe detallará el lugar y la fecha en la que se realizó la instalación. Además, se anexará un registro fotográfico de cada tramo donde se instalarán los desviadores y peinetas. Cada 5 años se verificará anualmente el estado de las peinetas y desviadores, reponiéndose en caso del deterioro del material. Estos reportes se realizarán cada 5 años. Los informes y/o reportes deberán ser ingresados en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Mayores antecedentes del CAV se encuentran en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria. Al respecto el Servicio Agrícola y Ganadero en su Ord. N° 3175 de fecha 04 de septiembre del 2023 se pronuncia con observaciones a la ejecución del CAV. Por lo tanto, teniendo en consideración el pronunciamiento del Servicio Agrícola y Ganadero, esta Dirección ejecutiva estima necesario condicionar el CAV. Mayores antecedentes en la sección de Condiciones o exigencias en el punto 12.2.3 del ICE.	



12.1.6. Compromiso ambiental voluntario 6 Plan de Coordinación Vial

Tabla 12.1.6 Compromiso ambiental voluntario 06: Plan de Coordinación Vial	
Impacto asociado	C-MH-2
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto. <u>Descripción:</u> En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Los avisos radiales indicarán los días y horarios en que pasarán los camiones con cargas sobredimensionadas, para que los vecinos de las rutas colindantes puedan programar sus viajes. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. También se avisará directamente a las juntas de vecinos de cada sector a través de sus presidentes, solicitando sus contactos a DIDECO y Departamentos de Tránsito de los distintos municipios. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio. <u>Justificación:</u> La implementación de esta medida busca proteger a la población que utiliza las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941 y N-59-Q, disminuyendo los efectos que generará el tránsito de vehículos sobredimensionados y con sobrepeso por estas vías.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Radioemisoras locales presentes en Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. DIDECO de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero. Dirección de tránsito de la municipalidad de Yungay. <u>Forma:</u> Se programará con antelación un aviso a las municipalidades mencionadas que permita dar a conocer a la población las fechas y horarios en que se llevarán a cabo el transporte con cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. De esta manera, a través de cada Municipio la comunidad podrá estar informada y podrá llevar a cabo sus actividades de manera programada. <u>Oportunidad:</u> La medida se aplicará durante la fase de construcción del proyecto, el aviso radial se transmitirá en una oportunidad, dos veces en un día, al menos con una semana de



	anticipación a que se ejecute la actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. El contacto con las municipalidades se efectuará con una semana de anticipación a que se ejecute la actividad de transporte de cargas sobredimensionadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Asignación de un profesional dedicado a efectuar las siguientes acciones: - Coordinación con radioemisoras que tengan alcance en las comunas de Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero para transmisión del aviso radial. - Aviso a DIDECO de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero para que, a través de ellos, las distintas juntas de vecinos puedan conocer los horarios y fechas en que se realizará el transporte de cargas sobredimensionadas. - Aviso a juntas de vecinos. - Coordinación con Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Yungay para que las distintas juntas de vecinos puedan conocer los horarios y fechas en que se realizará el transporte de cargas sobredimensionadas.
Forma de control y seguimiento	- Certificado de emisión de los avisos radiales emitidos por las radioemisoras correspondientes. - Respaldo físico (correo electrónico o carta certificada) de aviso a las DIDECO y Direcciones de Tránsito de cada municipio o juntas de vecinos (según proceda) de las fechas y horarios de transporte de cargas sobredimensionadas.

12.1.7. Compromiso ambiental voluntario 7 *Instalación de letreros y señalética*

Tabla 12.1.7 Compromiso ambiental voluntario 07: Instalación de letreros y señalética	
Impacto asociado	C-TU-2 Ci-TU-1, Retraso en los tiempos de desplazamiento de viajeros y turistas debido a la circulación de camiones sobredimensionados entre Ruta 5 y el ingreso al Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial de las comunas de Yungay y Tucapel, en específico en lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas. <u>Descripción:</u> El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en la ruta N-97-Q, N-965 y N-59-Q. <u>Justificación:</u> La implementación de esta medida se justifica en la inquietud planteada por las municipalidades de Yungay y Tucapel, y se plantea como una oportunidad de mejora de la infraestructura vial de la ruta N-97-Q, N-965 y N-59-Q.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Ruta N-97-Q, N-965 y N-59-Q., en puntos acordados con las Municipalidades de Yungay y Tucapel, y autorizados por Vialidad MOP o concesionario de la ruta. <u>Forma:</u> Se programarán reuniones con las DIDECO de las Municipalidades de Yungay y Tucapel, para definir el tipo, cantidad y ubicación de señalética asociada a la



	promoción del turismo. Por lo tanto, este compromiso será implementado en acuerdo con las DIDECO de cada municipio, a través de reuniones de coordinación y toma de acuerdos respecto a la señalética a instalar. Para el caso específico de la comuna de Tucapel se consideran las coordinaciones con la Dirección de Obras y el Departamento de Tránsito de la municipalidad. <u>Oportunidad:</u> La medida se comenzará a gestionar en forma posterior a la obtención de la RCA, durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto y su concretización dependerá de la aprobación del MOP o concesionario de la ruta.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Coordinación con DIDECO de los municipios mencionados para definir el tipo, cantidad y ubicación de señalética asociada a la promoción del turismo u otra que se estime conveniente. - Para el caso específico de la comuna de Tucapel coordinación con la Dirección de Obras y el Departamento de Tránsito de la municipalidad. - Autorización de instalación de señalética por parte de Vialidad del MOP o concesionario de la ruta.
Forma de control y seguimiento	- Respaldo físico (correo electrónico o carta certificada) de solicitud de reuniones y coordinaciones a las DIDECO de cada municipio. Para el caso específico de la comuna de Tucapel se considera respaldo de solicitud de reuniones con la Dirección de Obras y el Departamento de Tránsito de la municipalidad. - Respaldo o registro de autorización de instalación de señalética por parte de Vialidad del MOP o concesionario de la ruta. - Registro fotográfico, fechado y georreferenciado, de la instalación de la señalética.

12.1.8. Compromiso ambiental voluntario 8 *Reparación de carpeta e instalación de reductores de velocidad*

Tabla 12.1.8 Compromiso ambiental voluntario 08 Reparación de carpeta e instalación de reductores de velocidad	
Impacto asociado	C-MH-2, Ci-MH-2, Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Complementar el Plan de reparación de la Medida M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión <u>Descripción:</u> En relación a la reparación de la carpeta asfáltica, dicha actividad se realizará conforme a lo indicado en la Medida M1-C-MH-2, es decir, previo a la construcción del Proyecto se realizará un levantamiento del estado inicial de las rutas y luego se realizará un levantamiento del estado posterior a la etapa de construcción del proyecto, para realizar la evaluación de daños asociados al uso de las rutas y su posterior reparación al comprobar que el daño fue causado por el transporte de materiales del Proyecto.



	En cuanto a la instalación de reductores de velocidad estos serán instalados en Av. O'Higgins en la localidad de Tucapel. Para ello se efectuarán las coordinaciones con la Dirección de Obras y el Departamento de Tránsito de la municipalidad. <u>Justificación:</u> Complementar el Plan de reparación de la Medida M1-C-MH-2.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> - Reparación de carpeta asfáltica: Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q. - Instalación de 2 reductores de velocidad: en Av. O'Higgins. Localidad de Tucapel. <u>Forma:</u> Reparación de la Carpeta: 1. En forma previa a la construcción del Proyecto se realizará un levantamiento del estado inicial de las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q, y la ejecución de una visita inspectiva para el logro de los siguientes objetivos: - Revisión del estado general de la calzada en las rutas mencionadas, verificando la presencia de grietas, baches, calaminas, socavones u otro tipo de deformaciones. - Revisión estado y visualización de señalética (verticales, demarcatorias, semáforos, elementos de apoyo entre otros), respecto a estado, visualización y legibilidad, en las rutas mencionadas. - Revisión de estado obras de saneamiento (cunetas, alcantarillas). - Registro fotográfico y georreferenciación en caso de detección de anomalías. - Registro de visita inspectiva y datos tomados en terreno en un formulario tipo, 2. Cuando se inicie el transporte de los componentes de los aerogeneradores, se ejecutará, una vez por semana, una visita inspectiva a través de la cual se recorrerán en vehículo las rutas por las que circularán los camiones con cargas sobredimensionadas (Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q), de manera de verificar el estado de cada una de ellas completando para ello el formulario tipo presentado en la Tabla anterior. 3. Luego de finalizado el transporte de carga sobredimensionada relacionada a los componentes de los aerogeneradores (es decir, luego de 11 meses) se realizará una inspección final del estado de las rutas consideradas (Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q), comparando con los registros que se hayan tomado en forma previa a la construcción y durante esta fase, y que se encuentren datados en el formulario tipo presentado en la anterior. Luego de efectuada esta actividad se elaborará un segundo informe con los resultados de las inspecciones semanales. 4. Una vez corroborado el estado final de las rutas, y en caso de proceder, se efectuarán las reparaciones correspondientes, cuyos plazos y acciones específicas serán determinadas al momento de contar con los resultados y conclusiones del segundo informe. Las medidas a efectuar serán presentadas ante la autoridad competente (Dirección de Vialidad del MOP). Instalación de 2 reductores de velocidad:



	El Titular generará los espacios de coordinación con la Dirección de Tránsito Municipalidad de Tucapel, para la toma de acuerdos. Para tales efectos, se generará el contacto a través de correo electrónico o carta certificada con la solicitud de reuniones y/o coordinaciones. La implementación de la infraestructura será a través de etapas implementadas en forma consecutiva. <u>Oportunidad:</u> La medida se comenzará a gestionar en forma posterior a la obtención de la RCA, durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Plan de reparación: - Verificación del estado general de la calzada en las rutas involucradas. - Verificación del estado y visualización de la señalética en las rutas involucradas. - Verificación del estado de obras de saneamiento en rutas involucradas. - Reparación, en caso de proceder, de las vías involucradas. Instalación de 2 reductores de velocidad: - Coordinación con la dirección de tránsito de la I. Municipalidad de Tucapel mencionados para definir el tipo y ubicación de reductores de velocidad.
Forma de control y seguimiento	Plan de Reparación: Primer informe inicial el que será presentado a la SMA durante el primer semestre de la fase de construcción. Segundo informe será presentando durante el último semestre de la fase de construcción. Informe final, será entregado una vez se hayan efectuado las medidas de reparación, en caso de haber sido requeridas. Instalación de 2 reductores de velocidad: Respaldo de gestiones para coordinación con la Dirección de Obras de la Municipalidad de Tucapel (respaldo de envío de correos y/o cartas certificadas).

12.1.9. Compromiso ambiental voluntario 9 *Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel*

Tabla 12.1.9 Compromiso ambiental voluntario 09: Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel	
Impacto asociado	C-MH-2 Ci-MH-2, Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos. <u>Descripción:</u> Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Dirección de Obras de la Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:



	- Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. - Por último, se considera la instalación de iluminación. <u>Justificación:</u> Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La medida será implementada en el Balneario de Tucapel, comuna de Tucapel. <u>Forma:</u> El Titular generará los espacios de coordinación con la Dirección de Obras de la Municipalidad de Tucapel, para la toma de acuerdos. Para tales efectos, se generará el contacto a través de correo electrónico o carta certificada con la solicitud de reuniones y/o coordinaciones. La implementación de la infraestructura será a través de etapas implementadas en forma consecutiva. <u>Oportunidad:</u> La medida se comenzará a gestionar en forma posterior a la obtención de la RCA, durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto y su concretización será al finalizar la fase de construcción, y dependerá de los acuerdos que se establezcan con la Ilustre Municipalidad de Tucapel.
Indicador que acredite su cumplimiento	Convenio realizado con la Ilustre Municipalidad de Tucapel.
Forma de control y seguimiento	Respaldo de gestiones para coordinación con la Dirección de Obras de la Municipalidad de Tucapel (respaldo de envío de correos y/o cartas certificadas).

12.1.10. **Compromiso ambiental voluntario 10 Mejoramiento Plaza de Armas Huépil**

Tabla 12.1.10 Compromiso ambiental voluntario 10: Mejoramiento Plaza de Armas Huépil	
Impacto asociado	C-MH-2 Ci-MH-2, Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos. <u>Descripción:</u> Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estaciones de ejercicio.



	<u>Justificación:</u> La implementación de esta medida busca compensar el impacto generado en la comuna de Tucapel, por el paso de camiones sobredimensionados y, de esta forma contribuir a mejorar el sector de Huépil.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El compromiso será implementado en la plaza de armas de Huépil, comuna de Tucapel. <u>Forma:</u> El Titular generará los espacios de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel, para la toma de acuerdos. Para tales efectos, se generará el contacto a través de correo electrónico o carta certificada con la solicitud de reuniones y/o coordinaciones, durante el primer año de la fase de construcción. <u>Oportunidad:</u> La medida se comenzará a gestionar en forma posterior a la obtención de la RCA, durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto y su concretización será al término de la fase de construcción, lo que dependerá de los acuerdos que se establezcan con la Ilustre Municipalidad de Tucapel
Indicador que acredite su cumplimiento	Convenio realizado con la Ilustre Municipalidad de Tucapel.
Forma de control y seguimiento	Respaldo de gestiones para coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel (respaldo de envío de correos y/o cartas certificadas).

12.1.11. Compromiso ambiental voluntario 11 Comunicación constante con las comunidades aledañas al proyecto

Tabla 12.1.11 Compromiso ambiental voluntario 11 Comunicación constante con las comunidades aledañas al proyecto	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Generar la instancia de comunicación constante con las comunidades aledañas al Proyecto, manteniéndolos informados de los procesos del Proyecto. <u>Descripción:</u> Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con las comunidades aledañas al Proyecto, con el objetivo de generar una instancia de comunicación permanente y constante, manteniendo canales de información constantes y permanentes respecto de las distintas fases del Proyecto. Durante la fase de construcción y cierre las comunicaciones con la comunidad realizarán de manera semanal. Durante la fase de operación las comunicaciones se realizarán de manera semestral. <u>Justificación:</u>



	La implementación de este compromiso se justifica en la solicitud de la autoridad en la observación 14.14 de la Segunda Adenda complementaria y en la voluntad del Titular de mantener la comunicación constante con las comunidades aledañas al Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comunidades aledañas al Proyecto. Región del Biobío- <u>Forma:</u> El Titular generará los espacios de coordinación comunidades aledañas al Proyecto, para establecer los canales de comunicación formales. Para tales efectos, se generará el contacto a través de correo electrónico o carta certificada con la solicitud de reuniones y/o coordinaciones. <u>Oportunidad:</u> - Durante las fases de construcción, operación y cierre. - Durante la fase de construcción y cierre las comunicaciones se realizarán de manera semanal. - Durante la fase de operación las comunicaciones se realizarán de manera semestral.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Coordinación con comunidades aledañas al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Respaldo de gestiones para coordinación con las comunidades aledañas al Proyecto (respaldo de envío de correos y/o cartas certificadas, registro fotográfico de reuniones, entre otros).

12.1.12. Compromiso ambiental voluntario 12 Plan de Monitoreo del Sistema de Detención Automático

Tabla 12.1.12 Compromiso ambiental voluntario 12: Plan de Monitoreo del Sistema de Detención Automático	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar el correcto funcionamiento del sistema de detención automático en relación con los límites recomendados (30 min/día o de 8 horas/año) <u>Descripción:</u> El SDT automático genera un registro con todos los eventos de proyección de sombra, los cuales contienen la siguiente información para cada aerogenerador asociado: - Código del Aerogenerador - Fecha y hora de ocurrencia - Fecha y hora de reinicio del aerogenerador (vuelta en funcionamiento) - Duración de la detención El plan de monitoreo del Sistema de Detención Automático se desarrollará a través del análisis de los eventos de proyección de sombra extraídos del módulo de control del SDT, verificando el cumplimiento de los máximos diarios y anuales. Con la información se verificará que el SDT esté funcionando de manera correcta, ajustándolo en los casos que sea necesario, con las variables reales del entorno y con eventuales circunstancias donde se esté generando el efecto sombra por sobre lo recomendado.



	<u>Justificación:</u> La modelación del efecto de sombra intermitente (Anexo 5.3 de la Adenda) se indica que existen receptores que experimentan el efecto Shadow Flicker por sobre el máximo recomendado. Al respecto, el diseño del Proyecto incorpora un sistema de detención automático en el aerogenerador N°31, principal responsable de ocasionar el efecto. Este deberá limitar su funcionamiento en los periodos que se ocasione el efecto shadow flicker, de forma de que el receptor cumpla con los minutos máximos recomendados. Para verificar que los valores anteriores se están cumpliendo, se requerirá de un Plan de monitoreo del SDT, en el cual se evaluará el tiempo de exposición real al que puedan verse expuestos con dicho sistema ya en funcionamiento.																									
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Aerogenerador N°31 y Receptores habitables que se podrían ver expuestos al efecto sombra intermitente por sobre lo recomendado: Tabla 12.1.12.1. Aerogenerador N°31. <table><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 18S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Sur</th></tr><tr><td>31</td><td>756.567</td><td>5.870.647</td></tr></table> Fuente: Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria. Tabla 12.1.12.2. Receptores sensibles. <table><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 18S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Sur</th></tr><tr><td>R03</td><td>755.533</td><td>5.870.975</td></tr><tr><td>R04</td><td>755.484</td><td>5.870.910</td></tr><tr><td>R05</td><td>755.389</td><td>5.870.585</td></tr><tr><td>R06</td><td>755.127</td><td>5.870.931</td></tr></table> Fuente: Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria. <u>Forma:</u> El SDT automático genera un registro con todos los eventos de proyección de sombra, los cuales contienen la siguiente información para cada aerogenerador asociado: - Código del Aerogenerador - Fecha y hora de ocurrencia - Fecha y hora de reinicio del aerogenerador (vuelta en funcionamiento) - Duración de la detención El Plan de Monitoreo consiste en extraer del módulo del SDT los periodos de tiempo diarios, mensuales y anuales de proyección de sombras, los tiempos de desconexión diarios, las partidas post-restricción transitoria y el procedimiento de conexión.	Receptor	Coordenadas UTM WGS84 18S		Este	Sur	31	756.567	5.870.647	Receptor	Coordenadas UTM WGS84 18S		Este	Sur	R03	755.533	5.870.975	R04	755.484	5.870.910	R05	755.389	5.870.585	R06	755.127	5.870.931
Receptor	Coordenadas UTM WGS84 18S																									
	Este	Sur																								
31	756.567	5.870.647																								
Receptor	Coordenadas UTM WGS84 18S																									
	Este	Sur																								
R03	755.533	5.870.975																								
R04	755.484	5.870.910																								
R05	755.389	5.870.585																								
R06	755.127	5.870.931																								



	Con lo anterior, se verificará el cumplimiento de los límites máximos diarios configurados (30 min/día u 8 h/año). Con la información se verificará que el SDT esté funcionando de manera correcta, ajustándolo en los casos que sea necesario, con las variables reales del entorno y con eventuales circunstancias donde se esté generando el efecto sombra por sobre lo recomendado. Lo anterior será presentado a través de un informe con la siguiente estructura: - Introducción - Objetivos - Metodología - Resultados - Proyección anual del efecto sombra - Conclusiones <u>Oportunidad:</u> Durante toda la vida útil del proyecto se realizará el reporte con los eventos de proyección de sombra extraídos del módulo de control del Sistema de Desconexión Automático, con una frecuencia trimestral durante el primer año de operación y posteriormente con una frecuencia anual.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de instalación de SDT en aerogenerador N°31. - Registro de los eventos de proyección de sombra, disponibles en faena.
Forma de control y seguimiento	La forma de control y seguimiento será a través del reporte de los siguientes informes técnicos al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medioambiente (SMA), al cual se accede a través del sitio web http://www.sma.gob.cl: Durante el primer año de operación se realizarán informes técnicos trimestrales que den cuenta del cumplimiento de los minutos/día y horas/mes de exposición, con los registros de los eventos de proyección de sombra extraídos del módulo de control de estos (código del aerogenerador, fecha y hora de ocurrencia, fecha y hora de vuelta en funcionamiento del aerogenerador y duración de la detención). Se incluirá la proyección de los tiempos de exposición acumulados para el año calendario completo. El último informe del año deberá recopilar el periodo de tiempo diario y anual de proyección de sombras, verificación del cumplimiento y medidas o acciones implementadas, para verificar el correcto funcionamiento del SDT. Posteriormente, se entregarán informes anuales con el reporte de los eventos de proyección de sombra extraídos del módulo de control del Sistema de Desconexión automático (Código del Aerogenerador, fecha y hora de ocurrencia, fecha y hora de vuelta en funcionamiento del aerogenerador y duración de la detención) y la evaluación del cumplimiento de los límites máximos permisibles acumulados. En caso de ser necesario, se deberá evaluar la necesidad de asociar otro aerogenerador al SDT. Los informes incluirán los procedimientos de conexión del funcionamiento de los aerogeneradores se incluirá como un apéndice a dicho documento.



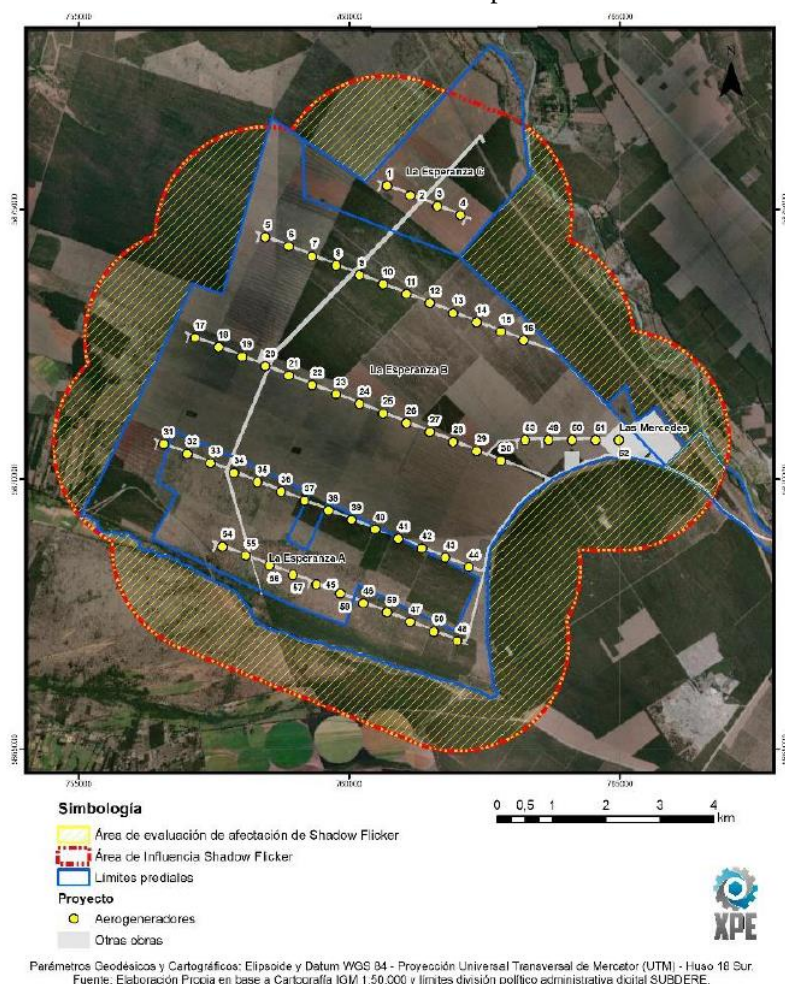
12.1.13. **Compromiso ambiental voluntario 13 Evaluación del efecto shadow flicker en fase de operación**

Tabla 12.1.13 Compromiso ambiental voluntario 13. Evaluación del efecto shadow flicker en fase de operación		
Impacto asociado	Efecto Shadow Flicker	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación	
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evaluar la eventual afectación que pudiese presentar el efecto Shadow Flicker provocado por la operación de los aerogeneradores del Parque Eólico Peñasco Ventoso, de construirse nuevos receptores habitables al interior del área de influencia definida utilizando el criterio que la guía técnica alemana establece para tales efectos, es decir: Espacios que deben protegerse, que se utilizan como: - Espacios habitables, incluidos los pasillos habitables. - Dormitorios, incluidas las habitaciones en hoteles y hospitales. - Salas de clases de colegios, universidades y establecimientos similares. - Oficinas, consultas médicas, salas de trabajo, salas de capacitación y lugares de trabajo similares, asociados al receptor. - Las superficies exteriores directamente adyacentes a edificios (por ejemplo, terrazas y balcones) corresponden a espacios que deben protegerse durante el día, entre las 6:00 y las 22:00 hrs. <u>Descripción:</u> En caso de identificarse nuevos receptores de acuerdo al criterio expuesto anteriormente, se procederá a estimar el efecto shadow flicker proyectado sobre dichos receptores, mediante el uso del software WindPro (o similar), y en conformidad a la guía “Criterio de evaluación en el SEIA: efecto sombra intermitente en parques eólicos” publicada en junio del año 2021 u otra que se encuentre vigente a la fecha. <u>Justificación:</u> Evaluar el efecto shadow flicker frente a la identificación de nuevos receptores al interior de área de influencia definida.	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar de implementación de este compromiso voluntario corresponde al Parque Eólico. En virtud de los resultados de la evaluación del shadow flicker se determinarán los aerogeneradores que generen tiempo de exposición superiores a los umbrales de referencia y a los cuales se les aplicará el sistema de detención propuesto. <u>Forma:</u> La implementación de este compromiso voluntario se llevará a cabo de acuerdo a los siguientes pasos: 1. Identificación de nuevos receptores: De manera anual se realizará una prospección en terreno, al interior del área que está entre los límites prediales en que se encuentra el Parque Eólico Peñasco Ventoso y el límite del área de	



influencia definida para el efecto shadow flicker, la que se observa en la siguiente Figura (área achurada en color amarillo).

Figura 12.1.13.1. Área de influencia definida para el efecto shadow flicker



Fuente: Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria.

- Sólo si durante dicha visita se registran nuevos receptores se procederá a estimar el efecto shadow flicker sobre estos, utilizando el software WindPro (o similar), y en conformidad a la guía “Criterio de evaluación en el SEIA: efecto sombra intermitente en parques eólicos” publicada en junio del año 2021 u otra que se encuentre vigente a la fecha. Se identificarán aquellos receptores en que se cumple con los niveles de exposición anuales y diarios y aquellos receptores en que no.
- Para el caso de los receptores en que se sobrepasen los umbrales de referencia se analizarán los resultados calendarios, es decir, aquel momento del año en que el efecto de sombra teóricamente podría producirse (con los supuestos que no existe nubosidad, el sol siempre está visible y los aerogeneradores están operando).
- Con los resultados anteriores se realizará un análisis de sensibilidad individual para cada uno de los aerogeneradores que aporten sombra a los nuevos receptores, considerando una reducción en su operación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156897425>

	5. Del análisis de sensibilidad individual realizando anteriormente será posible identificar a que aerogeneradores debe ser aplicado el sistema automático de desconexión o sistema de detención automático. 6. Con la medida propuesta, se limitará el funcionamiento del aerogenerador(es) identificado(s), durante los periodos en los que se genere el efecto sombra, manteniendo así los tiempos de exposición dentro de los umbrales recomendados por la norma referencia, es decir, 8 horas al año y 30 minutos diarios, dando cumplimiento a ambos límites de exposición para la totalidad de los receptores evaluados. 7. Implementación del sistema de detención automático en los aerogeneradores identificados a través de este análisis, luego de tres meses de reportada la evaluación del efecto shadow flicker a la Superintendencia del Medio Ambiente. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de operación del proyecto, ante el escenario particular en que se identifiquen nuevos receptores al interior del área de influencia definida en el estudio de shadow flicker de este Proyecto (ver Anexo 5.4 de la Adenda).
Indicador que acredite su cumplimiento	- Elaboración de un informe que contenga los resultados de la prospección anual en terreno. Incluirá medios de prueba, como registros fotográficos fechados. - En caso de identificarse nuevos receptores, elaboración de un informe que contenga la metodología, resultados y análisis de la estimación del efecto shadow flicker. - En caso de ser necesaria la implementación del sistema de detención automático el indicador será el registro del aerogenerador en el SDT, pues este puede monitorear hasta 50 aerogeneradores, o bien el contrato u otro similar que demuestre la instalación del sistema por parte de la empresa proveedora de este.
Forma de control y seguimiento	Reporte del informe de prospección anual en terreno a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). La reportabilidad será con una frecuencia anual, luego de 15 días de efectuada esta actividad. El medio de prueba será el comprobante de carga del documento a la plataforma SNIFA. En caso de aplicar, se reportará el informe de evaluación del shadow flicker a la SMA. La reportabilidad se realizará luego de 30 días hábiles de reportado el informe de prospección en terreno, en caso de hallar nuevos receptores. El medio de prueba será el comprobante de carga del documento a la plataforma SNIFA. Entrega a la SMA del medio de verificación asociado a la implementación del sistema de detención automático. La reportabilidad se realizará luego de 15 días de instalado en el sistema. El medio de prueba será el comprobante de carga del documento a la plataforma SNIFA.

12.1.14. **Compromiso ambiental voluntario 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación**

Tabla 12.1.14 Compromiso ambiental voluntario 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.



Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Efectuar un plan de monitoreo de ruido en donde deberán efectuarse mediciones acordes a los procedimientos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores R10, R11 y R15 indicados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria, para comprobar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos, tanto para el horario diurno como nocturno. <u>Descripción:</u> El programa de monitoreo se refiere a la evaluación acústica de la fase de operación del proyecto en los receptores R10, R11 y R15, señalados anteriormente. <u>Justificación:</u> Si bien los resultados de la modelación de ruido en la fase de operación del proyecto señalan el cumplimiento normativo para la totalidad de los receptores, el Titular propone un seguimiento de manera voluntaria para comprobar el cumplimiento normativo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Receptores de ruido R10, R11 y R15 (Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria). <u>Forma:</u> Las actividades generales asociadas a cada campaña de monitoreo serán las siguientes: - Se contratará una Empresa Autorizada por la SMA (ETFA) - Mediciones trimestrales en terreno (representativas de las cuatro estaciones del año), durante el primer año de la fase de operación. Cada medición tendrá 14 días de duración (cuatro monitoreos de ruido por 14 días cada uno) - Las campañas de medición considerarán los lineamientos metodológicos que indica la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en Parques Eólicos (SEA, 2020), identificando y verificando la emisión de ruido para cada punto bajo las condiciones de viento más desfavorables, esto es bajo las mayores velocidades de viento y con dirección hacia los receptores R10, R11 y R15. Se escogerá el momento de mayor exposición a partir de las muestras obtenidas en el monitoreo acústico para cada rango de velocidad del viento. Lo anterior, será coherente con las condiciones meteorológicas previstas en el periodo de monitoreo de ruido (condición). - Elaboración de informe y planillas técnicas - Envío del informe de monitoreo a la SMA <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de operación, se realizará el monitoreo con una frecuencia trimestral, por un período de 1 año.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Elaboración de Informe trimestral de monitoreo, el que se reportará a la SMA también con frecuencia trimestral.
Forma de control y seguimiento	- Registro de entregas de informes trimestrales a la SMA. - Concluido el programa de monitoreo durante el primer año, el Titular presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente una actualización del programa para el año



	siguiente, o la solicitud de término de la obligación de monitoreo, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada.

12.1.15. **Compromiso ambiental voluntario 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador**

Tabla 12.1.15 Compromiso ambiental voluntario 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar ante la SMA el modelo del aerogenerador a implementar por parte del Proyecto. Descripción: Informar a la SMA, antes de la puesta en marcha del Proyecto, que el modelo de aerogenerador instalado no superará los niveles de emisión de ruido que indica la tabla 29 del Anexo 4.4 "Estudio ruido y vibración", de la Segunda Adenda complementaria. Para todos los efectos, dichos valores deberán ser obtenidos mediante el procedimiento normado en el estándar IEC 61672/1:2002 que se encuentre vigente, además de verificar la potencia acústica de estos. Justificación: La implementación de este CAV se justifica en la solicitud efectuada en la observación 14.8 y 14.9 de la Segunda Adenda complementaria y en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área del proyecto: aerogeneradores. Forma: Se dará aviso del modelo del aerogenerador, a través de la plataforma digital de la SMA o de los canales que esta disponga para tales efectos. Adicionalmente se efectuará la verificación de potencia acústica de la fuente de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.2. de la "Guía para la aplicación del D.S. N°38/11 MMA, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA" (2020), con la finalidad de asegurar cumplimiento normativo acorde a la evaluación de impactos por ruido presentada por el mismo titular. Oportunidad: Se informará a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha (operación del Proyecto).
Indicador que acredite su cumplimiento	- Aviso a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha del Proyecto, respecto del modelo de aerogenerador a utilizar. - Elaboración de Informe de verificación de potencia acústica.
Forma de control y seguimiento	- Respaldo digital de comprobante, correo electrónico o similar que acredite la carga o aviso a la SMA. - Registro de entregas de informes a la SMA durante el primer semestre de la fase de operación del Proyecto.

12.1.16. **Compromiso ambiental voluntario 16 Plan de mejora de suelo**

Tabla 12.1.16 Compromiso ambiental voluntario 16 Plan de mejora de suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.



Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. <u>Descripción:</u> La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. Figura 12.1.16.1. Plan de mejora de suelos





Simbología

Parque Eólico



Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsolide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur.
Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE.

Fuente: Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria.

Justificación:

Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar:

Se realizará dentro del predio donde se realizará el Proyecto en una superficie de 3,5 ha.

Forma:

Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvio-glaciario que limita la profundidad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata.



	<u>Oportunidad:</u> Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios de suelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundo año. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos de control obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de agua aprovechable.
Forma de control y seguimiento	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

12.2. Condiciones o exigencias

Las condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto son las siguientes:

12.2.1. Condición o exigencia 1 *Plan de manejo biológico – Plan de perturbación controlada*

Tabla 12.2.1 Condición o exigencia 1 <i>Plan de manejo biológico – Plan de perturbación controlada</i>	
Impacto asociado	Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en estado de conservación
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Con el objetivo de asegurar una mayor probabilidad de sobrevivencia de las especies de fauna de baja movilidad presentes en las áreas de intervención que se ven afectadas por las partes, obras y acciones del proyecto; además de la información señalada en la Tabla 12.1.2, el titular deberá dar cumplimiento con lo detallado a continuación: <u>Descripción:</u> La condición consiste en el ajuste del área de perturbación y la metodología de realización del compromiso en función de la estacionalidad de ejecución y su relación con los ciclos reproductivos de las especies objetivo. La condición modifica el compromiso ambiental voluntario “Plan de manejo biológico – plan de perturbación controlada”, para resguardar a las especies de fauna terrestre de baja movilidad identificadas en la Tabla 12.1.2.1 del presente Informe Consolidado. <u>Justificación:</u> En lo presentado por el Titular en su Anexo 2.6 Compromisos ambientales voluntarios de la Segunda Adenda complementaria, no informa la estacionalidad de la ejecución del compromiso, así como tampoco su relación con los ciclos reproductivos de las especies objetivo. A su vez, no entrega información sobre cómo direccionar a los ejemplares y las áreas particulares de aplicación de la perturbación; indicando que definirá la metodología de seguimiento posterior a las labores de perturbación; por tanto, se requiere condicionar el compromiso presentado.



Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: El Plan de Perturbación Controlada (en adelante “PPC”) se llevará a cabo en la totalidad del área del proyecto (ver Figuras siguiente), dada la capacidad de desplazamiento de las especies objetivo y la similitud de ambientes colindantes a los cuales podrían desplazarse. Por tanto, el PPC se aplicará al 100% del área de emplazamiento del proyecto. En relación a sus obras, la perturbación se ejecutará en todas las zonas de obras lineales y areales del proyecto.

Figura 12.2.1.1 Área de influencia de fauna y Área del proyecto Parque Eólico.

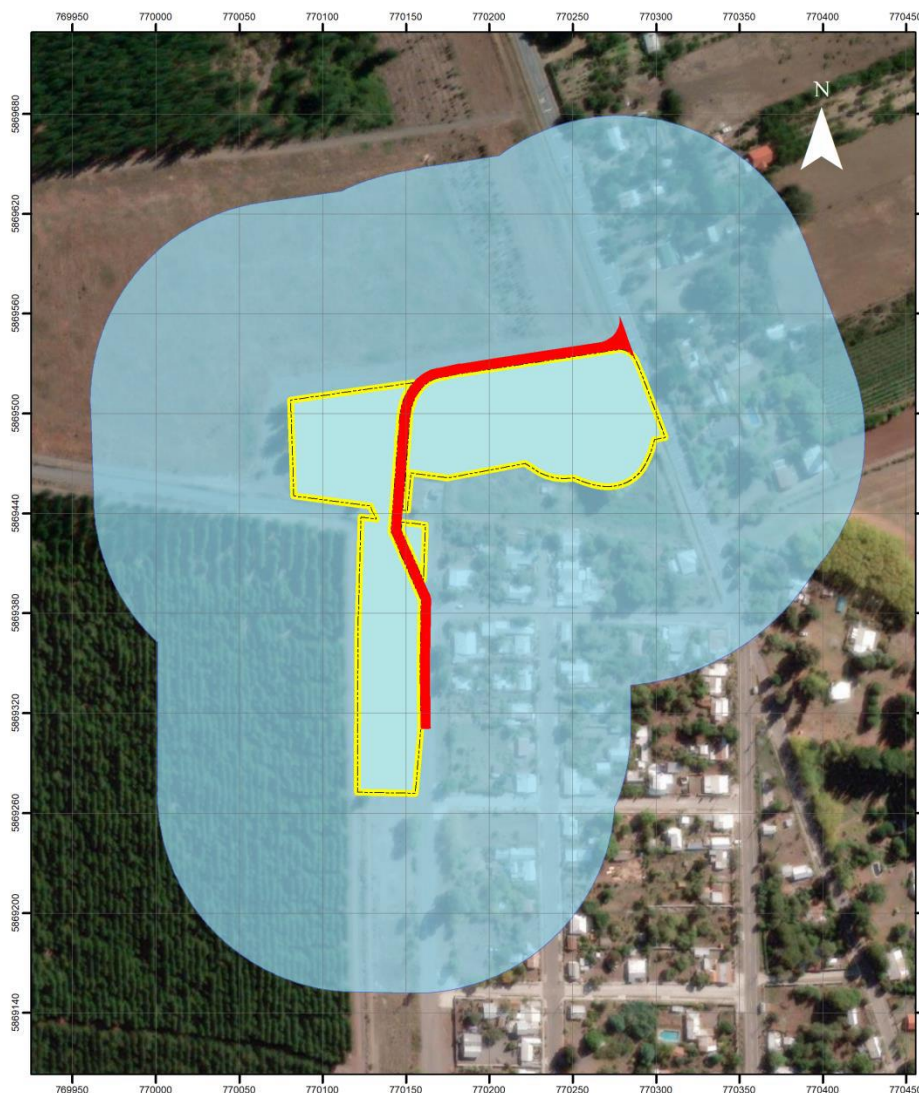


Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 18 Sur.
Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE.

Fuente: Anexo 3.2 de la Adenda complementaria

Figura 12.2.1.2 Área de influencia de fauna y Área del proyecto Bypass temporal y permanente.





Simbología

- Bypass Temporal
- Bypass Permanente
- Área de Influencia Fauna

0 0,0250,05 0,1 0,15 0,2 Km



Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 18 Sur.
Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE.

Fuente: Anexo 3.2 de la Adenda complementaria

Forma: Para el desplazamiento de las especies objetivo, se debe asegurar que los ejemplares perturbados sean direccionados de manera controlada hacia los lugares de destino a través de modificaciones dirigidas junto al uso de planchas o telas que impidan la huida azarosa de los ejemplares perturbados.

Por su parte, la metodología de perturbación consistirá en recorridos pedestres en la totalidad del área del proyecto (Parque Eólico y Bypass Tucapel), haciendo un rastreo o barrido lineal con un ancho de no más de 3 metros a cada lado. Esto asegurará que, en todos los ejemplares a perturbar, dada la cercanía del especialista, se provoque una reacción de fuga direccionada.



Oportunidad: La perturbación deberá ser realizada previo a la construcción de las obras y fuera del periodo reproductivo de todas las especies objetivo, por tanto, se recomienda ejecutar posterior al ciclo reproductivo, entre los meses de marzo y abril, momento en que aun la temperatura permite la actividad de reptiles y micromamíferos. Para ello tener en cuenta la siguiente tabla del periodo reproductivo de las especies de baja movilidad a ser perturbadas:

Tabla 12.2.1.1. Periodo reproductivo por especie.

Nombre científico	Nombre Común	Período reproductivo
<i>Tachymenis chilensis</i>	culebra de cola corta	octubre - enero
<i>Philodryas chamissonis</i>	culebra de cola larga	
<i>Liolaemus cyanogaster</i>	lagartija de vientre azul	noviembre - febrero
<i>Liolaemus chiliensis</i>	lagarto chileno	
<i>Liolaemus tenuis</i>	lagartija esbelta	
<i>Liolaemus lemniscatus</i>	lagartija lemniscata	
<i>Abrothrix longipilis</i>	ratón lanudo	

Fuente: Elaboración propia.

Indicador que acredite su cumplimiento	Verificación de ausencia de individuos de las especies objetivo en el área del proyecto (Parque Eólico y Bypass Tucapel) mediante observación. En caso de persistir observaciones de individuos, el PPC deberá volver a implementarse en dichas áreas.
Forma de control y seguimiento	El seguimiento del compromiso consistirá en recorridos pedestres en la totalidad del área del proyecto (Parque Eólico y Bypass Tucapel), haciendo un rastreo o barrido lineal con un ancho de no más de 3 metros a cada lado. Esto asegurando una fuga direccionada.

12.2.2. Condición o exigencia 2 Plan de manejo biológico – Plan de rescate y relocalización.

Tabla 12.2.2 Condición o exigencia 2 Plan de manejo biológico – Plan de rescate y relocalización.	
Impacto asociado	Pérdida de individuos de una especie de baja movilidad (anfibios).
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Con el objetivo de asegurar una mayor probabilidad de sobrevivencia de las especies de anfibios de baja movilidad presentes en las áreas de intervención que se ven afectadas por las partes, obras y acciones del proyecto; además de la información contenida en la Tabla 12.1.3, el titular deberá dar cumplimiento con lo detallado a continuación: Descripción: La condición o exigencia corresponde al ajuste de las áreas de relocalización del compromiso ambiental, considerando como áreas de relocalización los sectores AR1, AR2, AR3 y AR4.



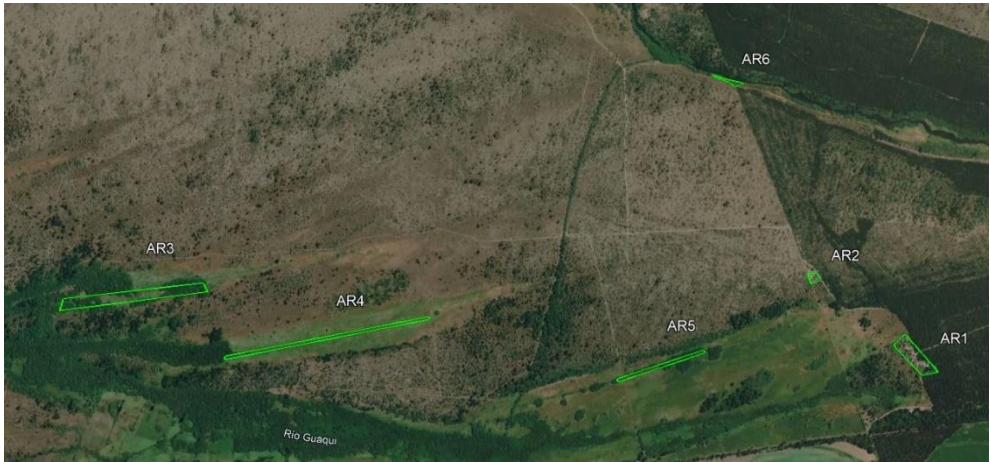
	Justificación: El pronunciamiento del Servicio Agrícola y Ganadero mediante Of. Ord. N°3175/2023, de fecha 04 de septiembre de 2023, señala que respecto del compromiso ambiental Plan de Rescate y Relocalización presentado en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria, si bien se indica la cantidad de ejemplares por especie a rescatar, el Titular indica que “debido a las fluctuaciones poblacionales que pueden presentar las poblaciones de las especies objetivo en los sitios de relocalización a lo largo del tiempo, se realizará un monitoreo previo al inicio de los rescates de manera de contar con datos de abundancia más exactos con los cuales establecer los indicadores de cumplimiento de la medida”. Al respecto el servicio aclara al titular que tanto la cantidad de ejemplares como los indicadores de cumplimiento de la medida deben quedar establecidos en el actual proceso de evaluación, lo que es fundamental para determinar si los sitios propuestos de destino tienen capacidad de acogida suficiente y definir indicadores de éxito cuantificable. Asimismo, el SAG indica que el sitio AR5 no es adecuado como sitio receptor de las especies relocalizadas, dado que el Titular indica en la respuesta 5.3 de su Segunda Adenda complementaria, que durante la última visita, el sitio se encontraba con un alto grado de intervención por actividades de ganadería. A su vez, en el sitio AR6 no se registraron las especies objeto de la medida. Por otra parte, el servicio indica que, según la respuesta 5.4 de la Segunda Adenda complementaria, se le reitera al Titular que todos los indicadores de cumplimiento y límites comprometidos deben quedar definidos durante el proceso de evaluación ambiental. Por tanto, de acuerdo con lo presentado por el Titular en su Anexo 2.6 Compromisos Ambientales Voluntarios de la Segunda Adenda complementaria, 2 de los sitios de relocalización no cumplen con las condiciones para utilizarse como tales, por tanto, se requiere condicionar el compromiso presentado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se considerarán como áreas de relocalización los sectores AR1, AR2, AR3 y AR4, al ser estos los únicos lugares en que se registran ambas especies de anfibios y con elementos ambientales adecuados para recibir las poblaciones rescatadas (ver Tabla 13.1.3.2 del presente Informe consolidado). En el caso de los sitios AR3 y AR4 se debe considerar la totalidad de los ambientes, dada la disminución de la superficie total de relocalización al no considerar AR5 y AR6, de forma que se aumente la superficie de relocalización de AR1, AR2, AR3 y AR4 de 5,7 ha a 15,1 ha totales (ver figuras a continuación). Figura 12.2.2.1. Áreas de relocalización propuestas por el Titular.  Fuente: Apéndice B del Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria



Figura 12.2.2.2. Áreas de relocalización condicionadas



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12.2.2.1. Coordenadas AR3

WGS 84 18H (AR3)	
Este	Sur
755567	5866399
755525	5866262
756204	5866323
756172	5866389

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12.2.2.2. Coordenadas AR4

WGS 84 18H (AR4)	
Este	Sur
756298	5866074
756257	5865985
757078	5866111
757209	5866217

Fuente: Elaboración propia.

Forma: Como parte de la condición al compromiso, deben delimitarse las áreas de relocalización AR3 y AR4 modificadas con ramas o arbustos, para no exponerla a la afectación por actividades ganaderas.

Por su parte el rescate debe realizarse fuera del periodo reproductivo de todas las especies objetivo.

Finalmente, según la información proporcionada por el Titular, se establece que el número de ejemplares a rescatar corresponde a 12 ejemplares de *Pleurodema thaul* (sapito cuatro ojos) y 2 ejemplares de *Batrachyla taeniata* (rana antifaz).

Oportunidad: El rescate deberá realizarse previo a la construcción de las obras y fuera del periodo reproductivo de todas las especies objetivo, por tanto, se recomienda ejecutar previo al ciclo reproductivo para no interrumpir alguna fase de este. Para el caso de *Pleurodema thaul* (sapito cuatro ojos), la especie presenta ciclos reproductivos casi durante todo el año, por lo que su rescate debe ajustarse en una fecha posterior a los meses de junio a diciembre, momento de mayor actividad



	reproductiva. Asimismo, debe considerarse el mismo periodo para <i>Batrachyla taeniata</i> (rana antifaz).
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantiene lo informado en la Tabla 12.1.3 del presente Informe consolidado.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene lo informado en la Tabla 12.1.3 del presente Informe consolidado.

12.2.3. Condición o exigencia 3 *Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo*

Tabla 12.2.3 Condición o exigencia 3 <i>Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo</i>	
Impacto asociado	Pérdida de Fauna por Colisión y/o electrocución de aves con Línea de Transmisión eléctrica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Con el objetivo de asegurar una mayor precisión en la instalación y operación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo para evitar la afectación a la fauna por causa de la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica del proyecto; además de la información señalada o contenida en la Tabla 12.1.5, el titular deberá dar cumplimiento con lo detallado a continuación: Descripción: La condición o exigencia consiste en ajustar el indicador de cumplimiento y forma y control de seguimiento del compromiso ambiental voluntario “Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo”, consistente en la instalación de peinetas en las torres metálicas, lo que permite disuadir a las aves de percharse sobre ellas, previniendo una eventual electrocución. A su vez, para reducir la colisión de la avifauna con los cables de la LTE, se realizará la instalación de disuadores/desviadores de vuelo en los cables de guarda, tales como: desviadores de vuelo de neopreno con cintas luminiscentes, espirales desviadoras de vuelo, u otro similar. Justificación: El pronunciamiento del Servicio Agrícola y Ganadero mediante Of. Ord. N°3175/2023, de fecha 04 de septiembre de 2023, indica respecto del compromiso ambiental Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo presentado en el del Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria, que no se presenta una cuantificación de ejemplares que pudieran electrocutarse o colisionar con la LTE, como umbral de cumplimiento, a su vez el servicio señala que “<i>lo propuesto como indicador que acredite su cumplimiento para CAV 05, instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo, no es adecuado ya que sólo apunta a que los dispositivos estén instalados y no que cumpla su objetivo, que es evitar electrocución o colisión, lo que necesariamente debe estar asociado a búsqueda de ejemplares colisionados o electrocutados</i>” Por tanto, según lo presentado en su Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria, debe incorporarse un indicador de cumplimiento del compromiso ambiental voluntario y modificar la forma y control de seguimiento, por tanto, se requiere condicionar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se mantiene lo informado en la Tabla 12.1.5 del presente Informe consolidado. Forma: Se mantiene lo informado en la Tabla 12.1.5 del presente Informe consolidado.



	<u>Oportunidad:</u> Se mantiene lo informado en la Tabla 12.1.5 del presente Informe consolidado.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de electrocuciones o colisiones el primer año no podrá superar los 5 ejemplares mensuales, lo que representa un total de 60 ejemplares al año; lo anterior, a lo largo de toda la extensión de la Línea de transmisión eléctrica, durante la vida útil del proyecto (45 años), basado en la extensión de la línea (5,87 km), la abundancia y riqueza de especies reportadas, así como el acostumbramiento de las aves a las peinetas y disuadores/desviadores de vuelo.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalación de peinetas y espirales desviadores de vuelo, aplicable a fase de construcción. Informes anuales de verificación de implementación y mantención de peinetas y espirales desviadores de vuelo en las zonas comprometidas. Este informe incluirá el indicador de electrocuciones o colisiones y detallará el lugar y la fecha en la que se realizó la instalación. Además, se anexará un registro fotográfico de cada tramo donde se instalarán los desviadores y peinetas. Cada 5 años se verificará anualmente el estado de las peinetas y desviadores, reponiéndose en caso del deterioro del material. Estos reportes se realizarán cada 5 años. Los informes y/o reportes deberán ser ingresados en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

12.2.4. Condición o exigencia 4 Plan de monitoreo de aves y quirópteros

Tabla 12.2.4 Condición o exigencia 3 Plan de monitoreo de aves y quirópteros	
Impacto asociado	• Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. • Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Con el objetivo de asegurar una mayor precisión en Plan de monitoreo de aves y quirópteros pueden ver afectados por las partes, obras y acciones del proyecto; además de la información señalada o contenida en la Tabla 12.1.4, el titular deberá dar cumplimiento con lo detallado a continuación: <u>Descripción:</u> La condición o exigencia consiste en ajustar la forma de implementación e indicador de cumplimiento del compromiso ambiental voluntario. <u>Justificación:</u> El pronunciamiento del Servicio Agrícola y Ganadero mediante Of. Ord. N°3175/2023, de fecha 04 de septiembre de 2023, indica respecto del compromiso ambiental Plan de Monitoreo de Aves y Quirópteros presentado en el del Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria, que los monitoreos deben ser ejecutados por especialistas con experiencia verificada en reconocimiento de fauna, particularmente aves y quirópteros. Además, durante el primer año de monitoreo deben realizarse cada 15 días y desde el segundo año se puede disminuir la frecuencia, siempre que se justifique con los datos levantados durante el primer año. Por lo demás, el servicio señala que el indicador propuesto para el seguimiento del compromiso no es adecuado, toda vez que plantea la presentación de informes con cierta periodicidad, sin embargo, no se asocia con un valor máximo de ejemplares afectados que dé cuenta que el impacto no es significativo. Asimismo, en la respuesta



	14.6 de la Segunda Adenda complementaria informe un máximo de 24 colisiones por aerogenerador al año, lo que se traduce en 1440 colisiones por año, considerando que el proyecto contempla 60 aerogeneradores, por lo que no corresponde a un criterio conservador. Por tanto, según lo presentado en su Anexo 2.6 de la Segunda Adenda complementaria, se entregan antecedentes insuficientes de la ejecución, monitoreo e indicador de cumplimiento del compromiso ambiental voluntario, por tanto, se requiere condicionar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Se mantiene lo informado en la Tabla 12.1.4 del presente Informe consolidado. <u>Forma</u>: El monitoreo de Aves y Quirópteros debe ser realizado por especialistas con experiencia validada en reconocimiento de aves y quirópteros en un número de mínimos 4 profesionales, de forma que el levantamiento de las carcassas se haga en similares condiciones en todos los aerogeneradores. <u>Oportunidad</u>: El monitoreo deberá realizarse dentro del periodo de operación del proyecto, considerando visitas semanales en el periodo estival o reproductivo y cada 2 semanas en el periodo invernal durante el primer año de operación. Si se supera el indicador de éxito, las visitas se realizarán cada 2 semanas en el periodo estival y cada 4 semanas en el periodo invernal durante el segundo año y cada 4 semanas durante el tercer año.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de colisiones el primer año no podrá superar las 8 carcassas entre aves y quirópteros por aerogenerador, lo que representa un total de 480 ejemplares al año, considerando los 60 aerogeneradores. Posteriormente, considerando un eventual acostumbamiento de aves y quirópteros, este valor disminuirá a 5 carcassas entre aves y quirópteros por aerogenerador, lo que representa un total de 300 ejemplares al año considerando los 60 aerogeneradores.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene lo informado en la Tabla 12.1.4 del presente Informe consolidado.

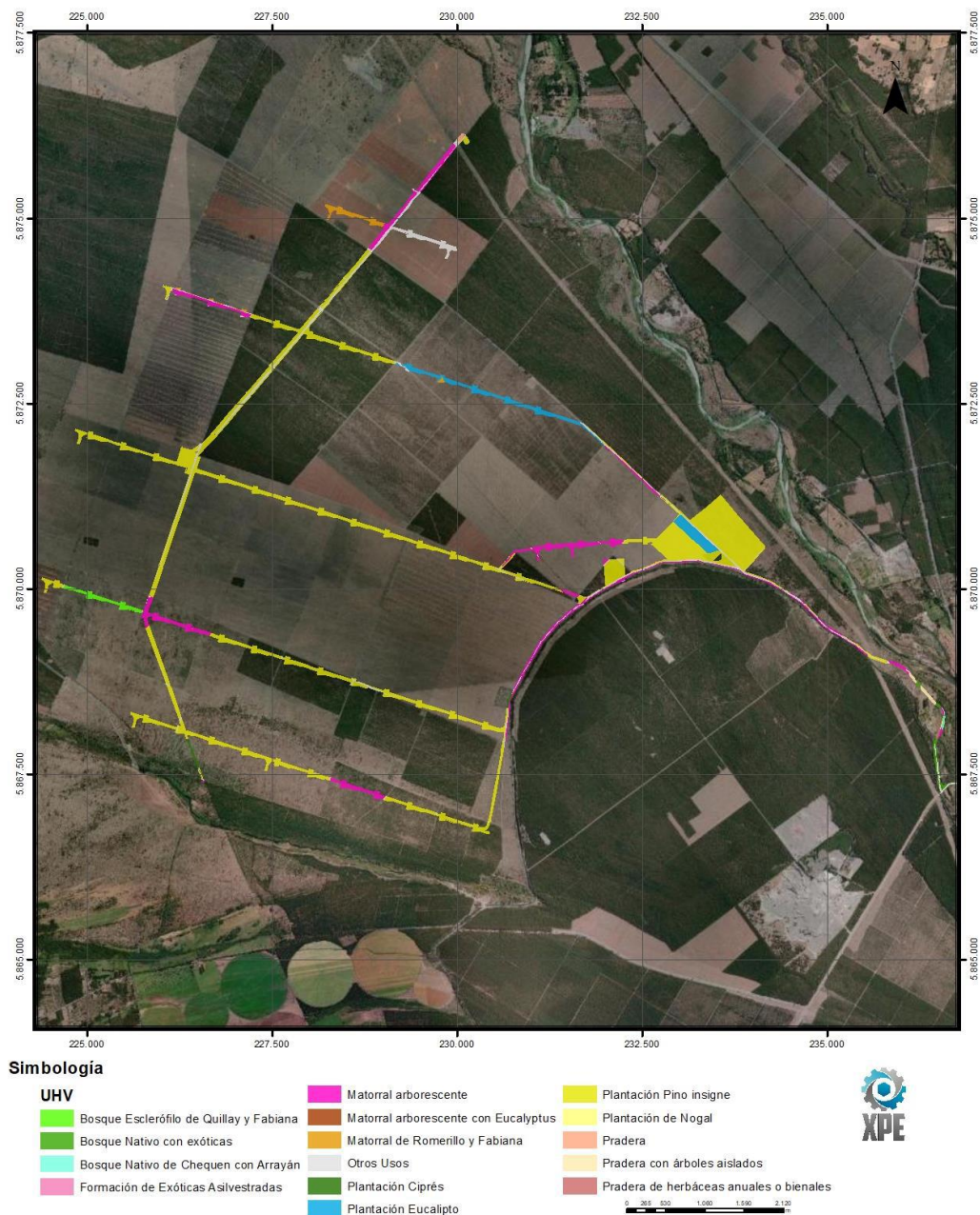
12.2.5. Condición o exigencia 5 *Restauración de la geoforma o morfología, vegetación y otros componentes ambientales*

Tabla 12.2.5 Condición o exigencia 5 <i>Restauración de la geoforma o morfología, vegetación y otros componentes ambientales</i>	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Precisar las acciones de Revegetación en superficie de obras temporales y permanentes y Restauración de suelo de la etapa de cierre del proyecto. Por tanto, además de la información contenida en la Tabla 4.8.1.2, el titular deberá dar cumplimiento con lo detallado a continuación: <u>Descripción</u>: La condición o exigencia consiste en la precisión de las acciones de Revegetación tanto en la superficie de obras temporales como obras permanentes del proyecto y Restauración de suelo, en cuanto a su diseño de inventario y forma de cumplimiento. El objetivo de estas actividades de cierre es estabilizar y restaurar sectores que hayan sido utilizados por las obras temporales y permanentes del proyecto, durante las fases de construcción y operación, respectivamente.



	Revegetación del suelo: Corresponde a la estabilización de sectores utilizados por las obras del proyecto. Comprende la descompactación, despedregado, fertilización y plantación de especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Restauración del suelo: Consiste en la implementación de medidas de rehabilitación de las áreas utilizadas por las obras del proyecto, para ello se contempla realizar el retiro y cubrimiento con tierra vegetal, nivelación y descompactación del suelo; posteriormente aplicación de tierra vegetal y revegetación de superficies escarpadas. <u>Justificación:</u> El pronunciamiento de la Corporación Nacional Forestal (en adelante “CONAF”) mediante Of. Ord. N°489/2023, de fecha 20 de septiembre de 2023, indica respecto del cumplimiento de la restauración de la vegetación afectada durante la ejecución del proyecto, que el Titular deberá restaurar dicha vegetación presente en todos los tipos de usos de suelos, incluyendo los suelos clase III. Por su parte, también se indica que se deben incluir especies arbustivas y herbáceas y sus densidades para cada tipo de vegetación (UHV) a revegetar en función de lo informado en la Línea de base para la revegetación tanto de superficies temporales como permanentes, de forma que se cumpla con lo indicado por el titular en la sección lugar, forma y oportunidad de implementación: “mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición”. Además, se solicita que esto último sea reportado en el primer informe a la SMA con copia a CONAF. Por su parte, el pronunciamiento del Servicio Agrícola y Ganadero (en adelante “SAG”) mediante Of. Ord. N°3175/2023, de fecha 04 de septiembre de 2023, indica que <i>“De acuerdo a la respuesta entregada por el titular en punto 1.16 del documento, se aclara que la revegetación de obras temporales debe realizarse en la temporada siguiente de su cierre, para evitar activación de procesos erosivos, por lo que se debe incorporar como indicador de cumplimiento la ausencia de focos erosivos”</i> Por tanto, se requiere condicionar las acciones indicadas para el cierre del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La condición o exigencia se solicita para la totalidad de la superficie de las obras temporales y permanentes del área de proyecto y área Bypass Tucapel, como se observa en las siguientes figuras que ilustran las UHV de dichas áreas: Figura 12.2.5.1. UHV en el área del proyecto.

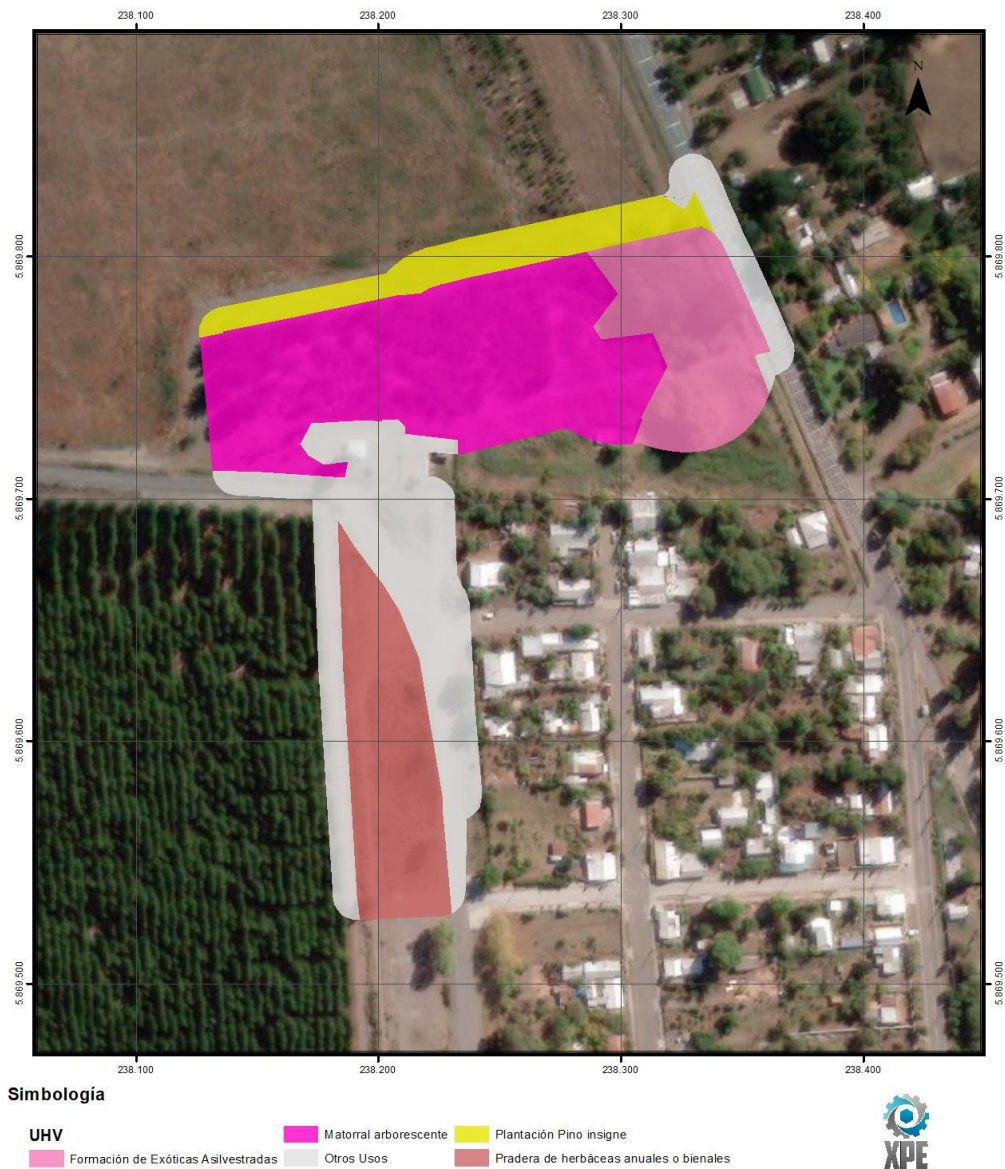




Fuente: Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.

Figura 12.2.5.2. UHV en el área Bypass Tucapel.





Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur.
Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE.

Fuente: Anexo 2.1 de la Segunda Adenda complementaria.

Forma: Respecto de lo presentado en la respuesta 1.16 de la Segunda Adenda complementaria, se condicionan de esta forma las siguientes acciones de la fase de cierre.

- a) Revegetación en superficie de obras temporales: Se solicita que las casillas de forestación deberán ser de a lo menos 30x30x30 cm.
- b) Revegetación en superficie de obras permanentes: Para la forestación de especies nativas, debe asegurarse su procedencia desde viveros de la zona autorizados por CONAF.

Por su parte, de existir problemas de agua para bosque nativo, se debe proponer un riego complementario con liberación gradual de la dependencia de agua; esta agua debe ser de origen de un tercero autorizado. Finalmente, la forestación de bosque nativo deberá incluir condiciones para protección UV (malla raschel o



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156897425>

	similar), sobre todo para las plantas de Litre y Chequén que al ser pequeñas son tolerantes a la sombra. Por último, el Titular deberá incluir especies arbustivas y herbáceas y sus respectivas densidades para cada tipo de vegetación (UHV) a revegetar en función de la información de la línea de base de flora y vegetación (Anexo 3.1 de la Adenda complementaria), en las superficies tanto temporales como permanentes, con el fin de “mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición” tal como indica el titular en la sección lugar, forma y oportunidad de implementación. <u>Oportunidad:</u> Para las obras temporales debe realizarse una vez cerradas dichas obras y hasta un plazo máximo de 1 año luego de su cierre. En el caso de las obras permanentes, deberá realizarse al inicio de la fase de cierre del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Para el indicador de cumplimiento: - En caso de la que la medida no cumpla con el prendimiento de 75% al término de los 2 años de monitoreo (particularmente para las plantaciones forestales), deberá aplicar reposición de las plantas y comprometer otros 2 años de monitoreo. Un primer monitoreo al momento del replante, y el otro al cabo de 2 años. Esto deberá seguir, hasta que el cumplimiento sea igual o mayor al 75%. - En el caso de las forestaciones de bosque nativo, el monitoreo deberá ser de 4 años, con un informe semestral; dado el crecimiento y susceptibilidad de las plantas nativas ante las condiciones abiertas en las que quedarán expuestas, particularmente las plantas de Litre y chequén. En caso de que, no se cumpla con el 75%, deberá reponer las plantas y monitorear por otros 4 años, y sucesivamente hasta que la medida se cumpla. - El Titular deberá entregar antecedentes para justificar que no se generaron focos erosivos mediante levantamiento de imágenes en terreno y dron, transectos, recorridos totales de las áreas a plantar u otros, entregando su respectiva localización vía SHAPE y KMZ.
Forma de control y seguimiento	En cuanto al seguimiento de la Revegetación en superficie de obras temporales y permanentes, el seguimiento deberá ser con un diseño de inventario aleatorio simple (MAS) para evitar sesgo. Además, se debe incluir como variable de seguimiento el diámetro de cuello en milímetros y altura en centímetros. Respecto del seguimiento de la acción de “Restauración de suelo”, se deberán entregar las fotografías de seguimiento georreferencias. El Titular deberá reportar los resultados de las acciones de revegetación y restauración de suelo de la fase de cierre, en el primer informe a ser entregado a la SMA con copia a CONAF.

12.2.6. Condición o exigencia 6 MM3 Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*

Tabla 12.2.6 Condición o exigencia 6 MM3 Plan de rescate y relocalización de <i>Maihuenia poeppigii</i>	
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi amenazadas”.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Complementar la medida MM3 Plan de rescate y relocalización de <i>Maihuenia poeppigii</i> presentada por el Titular, para asegurar la sobrevivencia de las especies rescatadas. Por tanto, además de la información contenida en la Tabla 7.3, el titular deberá dar cumplimiento con lo detallado a continuación:



	<u>Descripción:</u> La condición o exigencia a esta medida, consiste en la precisión de la forma y oportunidad de implementación, indicador de cumplimiento e incorporación de un manejo de especies invasoras exóticas para asegurar la sobrevivencia de las plantas relocalizadas. <u>Justificación:</u> El pronunciamiento del Servicio Agrícola y Ganadero (en adelante “SAG”) mediante Of. Ord. N°3175/2023, de fecha 04 de septiembre de 2023, indica que en relación a la medida de Rescate y relocalización de <i>Maihuenia poeppigii</i>, se señala que “<i>previo al inicio de la fase de construcción y “una vez se cuente con el replanteo de la obra en terreno”, se realizará una prospección de detalle para la identificación y marcaje de los individuos sujetos al rescate</i>”, lo que debe quedar establecido dentro del proceso de evaluación ambiental. Además, SAG señala que el indicador de cumplimiento de la medida establece la relocalización del 70% de los ejemplares identificados y la sobrevivencia de un 75% de los individuos relocalizados, traducándose en que la medida se considerará exitosa con una sobrevivencia de 52,5% de ejemplares impactados, por tanto, el Titular propone hacerse cargo de la mitad de los ejemplares impactados. Lo expuesto anteriormente considerando lo presentado por el Titular en su Anexo 2.2 de la Segunda Adenda complementaria del proyecto, de cuenta que el Titular no precisó la forma y oportunidad de cumplimiento, así como tampoco se cumplía con el principio de equivalencia respecto del efecto adverso identificado sobre las especies en categoría de conservación en cuanto al indicador de cumplimiento. Asimismo, no se incluía un manejo de especies invasoras, por tanto, se requiere condicionar la medida de mitigación propuesta.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se mantiene lo informado en la Tabla 7.3 del presente Informe consolidado. <u>Forma:</u> Se condiciona la medida de la siguiente forma: - Respecto de la forma de implementación, el marcaje de los individuos deberá incluir coordenadas geográficas de los mismos. - Deberá incorporar un manejo de especies invasoras exóticas para asegurar la sobrevivencia de las plantas relocalizadas, dado que el lugar de la medida presenta plantas exóticas como retamilla, zarzamora y pino. El Titular deberá realizar un control y manejo de plantas exóticas invasoras presentes para que, al momento de implementar la medida dichas plantas invasoras no proliferen en el lugar de la medida y así evitar la competencia por nutrientes, agua y espacio. <u>Oportunidad:</u> Se mantiene lo informado en la Tabla 7.3 del presente Informe consolidado.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento de la medida establece la relocalización del 70% de los ejemplares identificados y la sobrevivencia de un 75% de los individuos relocalizados, traducándose en que la medida se considerará exitosa con una sobrevivencia de 52,5% del total de ejemplares impactados. Por tanto, se condiciona a realizar el rescate y relocalización del 100% de los individuos, con una sobrevivencia del 75%. La justificación de la condición está dada en función de lo señalado por el titular en la misma medida: “<i>En términos de porcentaje de rescate, se ha definido ejecutar acciones de rescate de todos aquellos individuos que se encuentren directamente bajo partes y obras del Proyecto</i>”. Luego el titular señala, que “<i>En términos cuantitativos, se procederá al rescate de, al menos, el 70% de los ejemplares identificados por las labores de microrruteo</i>”,



	lo cual no es coherente con el principio de equivalencia respecto al efecto adverso identificado.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene lo informado en la Tabla 7.3 del presente Informe consolidado.

12.2.7. Condición o exigencia 7 MM4 Plan de rescate y relocalización de *Rhodophiala pratensis*

Tabla 12.2.7 Condición o exigencia 7 MM4 Plan de rescate y relocalización de <i>Rhodophiala pratensis</i>	
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Vulnerable”.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Complementar la medida MM4 Plan de rescate y relocalización de <i>Rhodophiala pratensis</i> presentada por el Titular, para asegurar la sobrevivencia de las especies rescatadas. Por tanto, además de la información contenida en la Tabla 7.4, el titular deberá dar cumplimiento con lo detallado a continuación: Descripción: La condición o exigencia a esta medida, consiste en precisar la forma y oportunidad de implementación, indicador de cumplimiento e incorporación de un manejo de especies invasoras exóticas para asegurar la sobrevivencia de las plantas relocalizadas. Justificación: El pronunciamiento del Servicio Agrícola y Ganadero (en adelante “SAG”) mediante Of. Ord. N°3175/2023, de fecha 04 de septiembre de 2023, indica que en relación a la medida de Rescate y relocalización de <i>Rhodophiala pratensis</i>, se señala que “previo al inicio de la fase de construcción y “una vez se cuente con el replanteo de la obra en terreno”, se realizará una prospección de detalle para la identificación y marcaje de los individuos sujetos al rescate”, lo que debe quedar establecido dentro del proceso de evaluación ambiental. Además, SAG señala que el indicador de cumplimiento de la medida establece la relocalización del 70% de los ejemplares identificados y la sobrevivencia de un 75% de los individuos relocalizados, traduciéndose en que la medida se considerará exitosa con una sobrevivencia de 52,5% de ejemplares impactados, por tanto, el Titular propone hacerse cargo de la mitad de los ejemplares impactados. Según lo anterior y considerando lo presentado por el Titular en su Anexo 2.2 de la Segunda Adenda complementaria del proyecto, se observa que el Titular no precisó la forma y oportunidad de cumplimiento, así como tampoco se cumplía con el principio de equivalencia respecto del efecto adverso identificado sobre las especies en categoría de conservación en cuanto al indicador de cumplimiento. Asimismo, no se incluía un manejo de especies invasoras, por tanto, se requiere condicionar la medida de mitigación propuesta.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se mantiene lo informado en la Tabla 7.4 del presente Informe consolidado. Forma: Se condiciona la medida de la siguiente forma: - Respecto de la forma de implementación, el marcaje de los individuos deberá incluir coordenadas geográficas de los mismos. - La casilla deberá considerar la profundidad de las plantas rescatadas, a modo de referencia. - Deberá incorporar un manejo de especies invasoras exóticas para asegurar la sobrevivencia de las plantas relocalizadas, dado que el lugar de la medida presenta plantas exóticas como retamilla, zarzamora y pino. El Titular deberá realizar un control y manejo de plantas exóticas invasoras presentes



	para que, al momento de implementar la medida dichas plantas invasoras no proliferen en el lugar de la medida y así evitar la competencia por nutrientes, agua y espacio. <u>Oportunidad:</u> Se mantiene lo informado en la Tabla 7.4 del presente Informe consolidado.
Indicador que acredite su cumplimiento	Respecto del indicador de cumplimiento, se indica un porcentaje de rescate de 70%, donde se está rescatando en la práctica alrededor del 52% del total de individuos prospectados, por lo que se considera insuficiente. Por tanto, se condiciona a realizar el rescate del 100% de los individuos, con una sobrevivencia del 75%. La justificación de la condición está dada en función de lo señalado por el titular en la misma medida: “En términos de porcentaje de rescate, se ha definido ejecutar acciones de <u>rescate de todos aquellos individuos que se encuentren directamente bajo partes y obras del Proyecto</u>”. Luego el titular señala, que “En términos cuantitativos, se procederá al rescate de, <u>al menos, el 70% de los ejemplares identificados por las labores de microrruteo</u>”, lo cual no es coherente con el principio de equivalencia respecto al efecto adverso identificado.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene lo informado en la Tabla 7.4 del presente Informe consolidado.

12.2.8. Condición o exigencia 8 *Plan de Seguimiento Ambiental MM3 Plan de Rescate y Relocalización de **Maihuenia poeppigii***

Tabla 12.2.8 Condición o exigencia 8 <i>Plan de Seguimiento Ambiental MM3 Plan de Rescate y Relocalización de Maihuenia poeppigii</i>	
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi amenazadas”.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Complementar el seguimiento planteado para la medida MM3 Plan de rescate y relocalización de <i>Maihuenia poeppigii</i>, de forma que se asegure el correcto monitoreo de la medida propuesta por el Titular. Por tanto, además de la información contenida en la Tabla 9.3 del presente Informe consolidado, el titular deberá dar cumplimiento con lo detallado a continuación: <u>Descripción:</u> La condición o exigencia consiste en el ajuste de características del seguimiento propuesto para el Plan de rescate y relocalización de <i>Maihuenia poeppigii</i>, con la finalidad de precisar la efectividad de los monitoreos al interior del área de relocalización. <u>Justificación:</u> El pronunciamiento del Servicio Agrícola y Ganadero (en adelante “SAG”) mediante Of. Ord. N°3175/2023, de fecha 04 de septiembre de 2023, indica que el plan de seguimiento propuesto para la medida de mitigación del impacto sobre <i>Maihuenia poeppigii</i>, no presenta límites comprometidos como porcentaje de sobrevivencia de acuerdo a cómo se espera que evolucione la variable ambiental abundancia de ejemplares relocalizados, señalando sólo la presentación de informes. Por tanto, según lo observado por el servicio y lo presentado por el Titular en su Anexo 2.3 de la Segunda Adenda complementaria del proyecto, no se precisaron características de la variable de crecimiento, método o procedimiento de medición de cada parámetro y organismo destinatario de informe; por tanto, es necesario condicionar el seguimiento de la medida.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Se mantiene lo informado en la Tabla 9.3 del presente Informe consolidado. <u>Forma</u>: Se condiciona el seguimiento de la medida en cuanto a lo siguiente: • <u>Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales</u>: Para la variable de crecimiento, el Titular deberá considerar tanto el crecimiento en altura como en cobertura. • <u>Método o procedimiento de medición de cada parámetro</u>: Para el monitoreo al interior del área de relocalización, se deberá incorporar un diseño de inventario aleatorio simple (MAS). • <u>Organismo destinatario de informe</u>: Deberá incluir como destinatario a CONAF. <u>Oportunidad</u>: Se mantiene lo informado en la Tabla 9.3 del presente Informe consolidado.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantiene lo informado en la Tabla 9.3 del presente Informe consolidado.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene lo informado en la Tabla 9.3 del presente Informe consolidado.

12.2.9. Condición o exigencia 9 Plan de Seguimiento Ambiental MM4 Plan de Rescate y Relocalización de *Rhodophiala pratensis*.

Tabla 12.2.9 Condición o exigencia 9 Plan de Seguimiento Ambiental MM4 Plan de Rescate y Relocalización de <i>Rhodophiala pratensis</i> .	
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Vulnerable”.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Complementar el seguimiento planteado para la medida MM4 Plan de rescate y relocalización de <i>Rhodophiala pratensis</i>, de forma que se asegure el correcto monitoreo de la medida propuesta por el Titular. Por tanto, además de la información contenida en la Tabla 9.4 del presente Informe consolidado, el titular deberá dar cumplimiento con lo detallado a continuación: <u>Descripción</u>: La condición o exigencia consiste en el ajuste de características del seguimiento propuesto para el Plan de rescate y relocalización de <i>Rhodophiala pratensis</i>, con la finalidad de precisar la efectividad de los monitoreos al interior del área de relocalización. <u>Justificación</u>: El pronunciamiento del Servicio Agrícola y Ganadero (en adelante “SAG”) mediante Of. Ord. N°3175/2023, de fecha 04 de septiembre de 2023, indica que el plan de seguimiento propuesto para la medida de mitigación del impacto sobre <i>Rhodophiala pratensis</i>, no presenta límites comprometidos como porcentaje de sobrevivencia de acuerdo a cómo se espera que evolucione la variable ambiental abundancia de ejemplares relocalizados, señalando sólo la presentación de informes. Por tanto, según lo observado por el servicio y lo presentado por el Titular en su Anexo 2.3 de la Segunda Adenda complementaria del proyecto, no se precisaron características del método o procedimiento de medición de cada parámetro y organismo destinatario de informe; por tanto, es necesario condicionar el seguimiento de la medida.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Se mantiene lo informado en la Tabla 9.4 del presente Informe consolidado. <u>Forma</u>: Se condiciona el seguimiento de la medida en cuanto a lo siguiente: • <u>Método o procedimiento de medición de cada parámetro</u>: Se deberá incorporar un diseño de inventario aleatorio simple (MAS). • <u>Organismo destinatario de informe</u>: Deberá incluir como destinatario a CONAF. <u>Oportunidad</u>: Se mantiene lo informado en la Tabla 9.4 del presente Informe consolidado.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantiene lo informado en la Tabla 9.4 del presente Informe consolidado.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene lo informado en la Tabla 9.4 del presente Informe consolidado.

12.2.10. Condición o exigencia 10 Permiso para corta de bosque nativo según se establece en el artículo 148 del RSEIA

Tabla 12.2.10 Condición o exigencia 10 Permiso para corta de bosque nativo según se establece en el artículo 148 del RSEIA	
Impacto asociado	Pérdida de bosque nativo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Condicionar el otorgamiento del PAS 148 según lo indicado por la autoridad competente CONAF, de forma que se asegure la adecuada implementación del PAS 148 por parte del Titular. Por tanto, además de la información contenida en la Tabla 11.1.5 del presente Informe consolidado, el titular deberá dar cumplimiento con lo detallado a continuación: <u>Descripción y justificación</u>: El pronunciamiento de la Corporación Nacional Forestal (en adelante “CONAF”) mediante Of. Ord. N°489/2023, de fecha 20 de septiembre de 2023, indica respecto del PAS 148, que se condiciona su otorgamiento a la entrega de la cartografía digital georreferenciada y formulario técnico del Anexo 5.3 de la Segunda Adenda complementaria a la autoridad sectorial, con las superficies actualizadas, considerando que la denominada “Sup Ha PAS148” (225,988 ha) descrita en la “Tabla 44. Superficies a intervenir declaradas en los PAS 148 y PAS 149” del PAS 148, es diferente a la señalada como superficie total en el citado Anexo. Por tanto, se solicita actualizar dicha superficie. Por tanto, se debe condicionar el PAS 148.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Predio La Esperanza de San Nicolás; 4,99 ha de Bosque Nativo según se indica en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda complementaria. <u>Forma</u>: Entrega de la cartografía digital georreferenciada y formulario técnico del Anexo 5.3 de la Segunda Adenda complementaria, actualizados de acuerdo a lo solicitado por la autoridad. <u>Oportunidad</u>: Antes del inicio de la ejecución de la etapa de construcción del proyecto.



	Mayores antecedentes se encuentran en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda complementaria.
Indicador que acredite su cumplimiento	Carta conductora de ingreso sectorial en CONAF de los documentos solicitados.
Forma de control y seguimiento	Informe de cumplimiento de las acciones a ejecutar del PAS 148 a la autoridad competente (CONAF) y a la Superintendencia del Medio Ambiente.

12.2.11. Condición o exigencia 11 Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal según se establece en el artículo 149 del RSEIA

Tabla 12.2.11 Condición o exigencia 11 Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal según se establece en el artículo 149 del RSEIA																										
Impacto asociado	Perdida de vegetación.																									
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.																									
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Condicionar el otorgamiento del PAS 149 según lo indicado por la autoridad competente CONAF, de forma que se asegure la adecuada implementación del PAS por parte del Titular. Por tanto, además de la información contenida en la Tabla 11.1.6 del presente Informe consolidado, el titular deberá dar cumplimiento con lo detallado a continuación: Descripción y justificación: El pronunciamiento de la Corporación Nacional Forestal (en adelante “CONAF”) mediante Of. Ord. N°489/2023, de fecha 20 de septiembre de 2023, indica respecto del PAS 149, que se condiciona su otorgamiento a la entrega de la cartografía digital georreferenciada y formulario técnico del Anexo 5.4 de la Segunda Adenda complementaria a la autoridad sectorial, con las superficies actualizadas, incluyendo lo siguiente: • Áreas de las obras entre los aerogeneradores 3-4, las cuales fueron identificadas como plantaciones en su respuesta 5.8.8 de la Segunda Adenda complementaria. • Áreas excluidas y los polígonos de corta al menos para los putos descritos en la siguiente tabla: Tabla 13.2.10.1. Puntos de referencia de polígonos PAS 149 a revisar <table><tr><th>Puntos a revisar</th><th>Coordenada Este</th><th>Coordenada Sur</th></tr><tr><td>1</td><td>761.500,67</td><td>5.867.239,80</td></tr><tr><td>2</td><td>761.717,42</td><td>5.867.141,17</td></tr><tr><td>3</td><td>762.199,33</td><td>5.867.090,68</td></tr><tr><td>4</td><td>762.338,88</td><td>5.868.344,12</td></tr><tr><td>5</td><td>759.544,80</td><td>5.869.481,15</td></tr><tr><td>6</td><td>764.194,09</td><td>5.870.274,18</td></tr><tr><td>7</td><td>760.718,31</td><td>5.874.525,63</td></tr></table> Fuente: Of. Ord. N°489/2023 CONAF. • Las superficies descritas en la “Tabla 1. Superficie de las obras temporales y permanentes y la vegetación que se afecta en el PAS correspondiente” que corresponda, dado que la superficie informada (225,97 ha) es inferior a la presentada en citado Anexo 5.4 de la Segunda Adenda complementaria (228,271 ha). • Las superficies descritas en la “Tabla 62. Revegetación por obra- obras temporales” (75,46 ha) y “Tabla 63. Revegetación obras-obras permanentes” (81,14 ha) que corresponda, dado que suman 156.6 ha, lo cual		Puntos a revisar	Coordenada Este	Coordenada Sur	1	761.500,67	5.867.239,80	2	761.717,42	5.867.141,17	3	762.199,33	5.867.090,68	4	762.338,88	5.868.344,12	5	759.544,80	5.869.481,15	6	764.194,09	5.870.274,18	7	760.718,31	5.874.525,63
Puntos a revisar	Coordenada Este	Coordenada Sur																								
1	761.500,67	5.867.239,80																								
2	761.717,42	5.867.141,17																								
3	762.199,33	5.867.090,68																								
4	762.338,88	5.868.344,12																								
5	759.544,80	5.869.481,15																								
6	764.194,09	5.870.274,18																								
7	760.718,31	5.874.525,63																								



	es inferior a las superficies informadas en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda complementaria en comento (233,26 ha). La “Sup Ha PAS149” (4,996 ha) descrita en la “Tabla 44. Superficies a intervenir declaradas en los PAS 148 y PAS 149” que corresponda, dado que es diferente a la señalada como superficie total en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda complementaria. De acuerdo con lo anterior, el Titular deberá actualizar en la instancia sectorial del PAS la entrega de la cartografía georreferenciada y formulario técnico actualizados a CONAF. Por tanto, se debe condicionar el PAS 149.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Predio La Esperanza de San Nicolás; 225,97 ha de Plantación forestal según se indica en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda complementaria. <u>Forma:</u> Entrega de la cartografía digital georreferenciada y formulario técnico del Anexo 5.4 de la Segunda Adenda complementaria, actualizados de acuerdo a lo solicitado por la autoridad. <u>Oportunidad:</u> Antes del inicio de la ejecución de la etapa de construcción del proyecto. Mayores antecedentes se encuentran en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda complementaria.
Indicador que acredite su cumplimiento	Carta conductora de ingreso sectorial en CONAF de los documentos solicitados.
Forma de control y seguimiento	Informe de cumplimiento de las acciones a ejecutar del PAS 149 a la autoridad competente (CONAF) y a la Superintendencia del Medio Ambiente.

12.2.12. Condición o exigencia 12 Restauración de formaciones vegetales naturales de bosque nativo y matorral de origen natural.

Tabla 12.2.12 Condición o exigencia 12 Restauración de formaciones vegetales naturales de bosque nativo y matorral de origen natural	
Impacto asociado	Pérdida de vegetación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> La incorporación del compromiso ambiental de “Restauración de formaciones vegetales naturales de bosque nativo y matorral de origen natural” como condición o exigencia del proyecto, tiene como objetivo incrementar los esfuerzos puestos en compensar la pérdida ecosistémica producto de la extracción humana y hacerse cargo de los posibles impactos que pudiesen ocurrir en los “10 metros de sobreancho” definidos. <u>Descripción:</u> La condición o exigencia consiste en la restauración de formaciones vegetales naturales de bosque nativo (5 ha) y matorral de origen natural (9,95 ha), dada la intervención de dichas superficies de vegetación expuesta a fuerte presión antrópica producto de la actividad forestal del sector. <u>Justificación:</u> El pronunciamiento de la Corporación Nacional Forestal (en adelante “CONAF”) mediante Of. Ord. N°489/2023, de fecha 20 de septiembre de 2023, indica respecto de compromisos ambientales voluntarios, que el Titular deberá ejecutar un compromiso de Restauración de formaciones vegetales naturales de



	bosque nativo y matorral de origen natural (5 ha y 9,95 ha respectivamente), como fue solicitado en la pregunta 14.2 del Segundo ICSARA complementario del proyecto, independiente del cumplimiento de la obligación legal de “Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad” establecida en el literal c.7 del artículo 18 del RSEIA. Según indica el servicio en su Oficio Ord. “<i>Lo anterior, con el fin de incrementar los esfuerzos puestos en compensar la pérdida ecosistémica producto de la extracción humana y de hacerse cargo de los posibles impactos indirectos que pudiesen ocurrir en los “10 metros de sobreancho” definidos por el proponente. En consecuencia, el titular deberá definir, especies, densidades, seguimiento, indicadores entre otros aspectos de relevancia e informar a la SMA, con copia CONAF</i>”. Por tanto, es necesario condicionar la incorporación de dicho compromiso.																																																												
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área del proyecto y área Bypass Tucapel del Parque Eólico Peñasco Ventoso. <u>Forma:</u> En las superficies intervenidas por las obras temporales y permanentes correspondientes a Bosque Nativo (5 ha) y Matorral de origen natural (9,95 ha), ver Tabla siguiente; se realizará descompactación, despedregado y fertilización de suelo para luego plantar especies de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación (ver Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria); en el caso de las UHV de bosque nativo y matorral, se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de 3.000 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición. Además, se construirá un cerco perimetral en torno a la superficie reforestada. Tabla 13.2.11.1 Superficie de las obras temporales y permanentes y la vegetación natural de bosque nativo y matorral de origen natural. <table><tr><th>UHV y obras del proyecto</th><th>Temporalidad de la obra</th><th>Superficie de vegetación a intervenir (ha)</th></tr><tr><td colspan="2">Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana</td><td>3,77</td></tr><tr><td>Camino principal</td><td>Permanente</td><td>2,22</td></tr><tr><td>Plataformas de montaje y de aerogeneradores</td><td>Permanente</td><td>1,56</td></tr><tr><td colspan="2">Bosque Nativo con exóticas</td><td>0,88</td></tr><tr><td>Camino de acceso</td><td>Permanente</td><td>0,76</td></tr><tr><td>Trazado Nuevo Acceso</td><td>Permanente</td><td>0,12</td></tr><tr><td colspan="2">Bosque Nativo de Chequen con Arrayán</td><td>0,34</td></tr><tr><td>Camino de acceso</td><td>Permanente</td><td>0,34</td></tr><tr><td colspan="2">Matorral arborescente</td><td>9,953</td></tr><tr><td>Área de construcción de torre</td><td>Permanente</td><td>0,22</td></tr><tr><td>Área de limpieza para radar</td><td>Permanente</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Áreas de giro</td><td>Permanente</td><td>0,71</td></tr><tr><td>Bypass temporal</td><td>Temporal</td><td>0,94</td></tr><tr><td>Bypass permanente</td><td>Permanente</td><td>0,03</td></tr><tr><td>Camino de acceso</td><td>Permanente</td><td>1,47</td></tr><tr><td>Camino de servicio</td><td>Permanente</td><td>0,29</td></tr><tr><td>Camino principal</td><td>Permanente</td><td>3,74</td></tr><tr><td>Camino radar</td><td>Permanente</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Plataformas de montaje y de aerogeneradores</td><td>Permanente</td><td>1,37</td></tr></table>	UHV y obras del proyecto	Temporalidad de la obra	Superficie de vegetación a intervenir (ha)	Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		3,77	Camino principal	Permanente	2,22	Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,56	Bosque Nativo con exóticas		0,88	Camino de acceso	Permanente	0,76	Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,12	Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		0,34	Camino de acceso	Permanente	0,34	Matorral arborescente		9,953	Área de construcción de torre	Permanente	0,22	Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	Áreas de giro	Permanente	0,71	Bypass temporal	Temporal	0,94	Bypass permanente	Permanente	0,03	Camino de acceso	Permanente	1,47	Camino de servicio	Permanente	0,29	Camino principal	Permanente	3,74	Camino radar	Permanente	0,01	Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37
UHV y obras del proyecto	Temporalidad de la obra	Superficie de vegetación a intervenir (ha)																																																											
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		3,77																																																											
Camino principal	Permanente	2,22																																																											
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,56																																																											
Bosque Nativo con exóticas		0,88																																																											
Camino de acceso	Permanente	0,76																																																											
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,12																																																											
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		0,34																																																											
Camino de acceso	Permanente	0,34																																																											
Matorral arborescente		9,953																																																											
Área de construcción de torre	Permanente	0,22																																																											
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01																																																											
Áreas de giro	Permanente	0,71																																																											
Bypass temporal	Temporal	0,94																																																											
Bypass permanente	Permanente	0,03																																																											
Camino de acceso	Permanente	1,47																																																											
Camino de servicio	Permanente	0,29																																																											
Camino principal	Permanente	3,74																																																											
Camino radar	Permanente	0,01																																																											
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37																																																											



	<table><tr><td>Zanjas media tensión</td><td>Permanente</td><td>1,16</td></tr></table> Fuente: Respuesta 5.8.9 de la Segunda Adenda complementaria. <u>Oportunidad:</u> Este compromiso debe realizarse luego del desmantelamiento para las obras temporales durante la fase de operación (primer año) y para las obras permanentes durante el desmantelamiento de estas y durante la fase de cierre.	Zanjas media tensión	Permanente	1,16
Zanjas media tensión	Permanente	1,16		
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considera como indicador de cumplimiento el 75% de prendimiento a los dos años de instaurada esta medida.			
Forma de control y seguimiento	Informe técnico que cuente con datos de inventario forestal considerando: densidad, sobrevivencia y estado sanitario. Este informe se realizará en dos oportunidades, una vez ejecutada la plantación, y luego de un monitoreo final de prendimiento, a los cuatro años de instaurada esta medida. Informe técnico de monitoreo que debe ser enviado a la SMA con copia a CONAF.			

12.2.13. Condición o exigencia 13 *Levantamiento de ejemplares de Quillaja saponaria*.

Tabla 12.2.13 Condición o exigencia 13 <i>Levantamiento de ejemplares de Quillaja saponaria</i> .	
Impacto asociado	Pérdida de vegetación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: A partir de la necesidad que levanta el SAG de realizar un nuevo levantamiento de individuos de Quillay, se establece la condición o exigencia con la finalidad de solicitar el permiso de corta de Quillay al SAG de ser necesario. Descripción: La condición o exigencia indica que el Titular deberá realizar un nuevo levantamiento de individuos de Quillay aislados, en forma previa al inicio de la fase de construcción del proyecto, de forma que solicite ante dicha autoridad sectorial el permiso de corta de ser necesario. Justificación: El pronunciamiento del Servicio Agrícola y Ganadero (en adelante “SAG”) mediante Of. Ord. N°3175/2023, de fecha 04 de septiembre de 2023, indica que aun cuando el Titular presenta el número de ejemplares de Quillay (<i>Quillaja saponaria</i>) que se estima intervendrá el proyecto, señala que algunos de ellos se encuentran en terrenos de uso forestal y que producto de las actividades, como limpieza de terrenos, labores de forestación; podrían verse intervenidos por las actividades propias de la producción forestal, dado que se encuentran en un predio de vocación forestal productiva. Lo anterior no permite estimar la afectación que generaría el proyecto sobre la especie. Considerando lo expuesto y lo presentado por el Titular en su Anexo 3.2 de la Segunda Adenda complementaria, es necesario condicionar el levantamiento de Quillay.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área del proyecto y área Bypass Tucapel del Parque Eólico Peñasco Ventoso. Forma: En forma previa al inicio de la fase de construcción del Proyecto, el Titular deberá realizar un nuevo levantamiento de ejemplares de Quillay aislados. Lo anterior a su vez, debe ser reportado a la SMA mediante informe previo a la intervención, que señale la cantidad y ubicación georreferenciada de los individuos a intervenir, incluyendo la autorización de parte del SAG, incorporando datos de



	altura y estado fitosanitario de los individuos a intervenir, como también el método y fecha de corta y la disposición del material resultante de la intervención.
	<u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Cantidad de ejemplares de Quillay identificados en el área de intervención del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Debe informar a SMA lo siguiente: Informe del nuevo levantamiento de Quillay. Respaldo de solicitud de permiso de corta ingresado a SAG. Permiso de corta otorgado por SAG. Informe previo a la intervención de corta que señale la cantidad y ubicación georreferenciada de los individuos a intervenir, incluyendo la autorización de SAG y toda la información que sea relevante en función de dicha intervención, ya sea altura y estado fitosanitario de los individuos a intervenir, como también el método y fecha de corta y la disposición del material resultante de la intervención.

12.2.14. Condición o exigencia 14 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del RSEIA

Tabla 12.2.14 Condición o exigencia 14 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del RSEIA.	
Impacto asociado	Pérdida de individuos de una especie de baja movilidad (anfibios).
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Condicionar el otorgamiento del PAS 146 según lo indicado por la autoridad competente SAG, de forma que se asegure la adecuada implementación del PAS 146 por parte del Titular. Por tanto, además de la información contenida en la Tabla 11.1.4 del presente Informe consolidado, el titular deberá dar cumplimiento con lo detallado a continuación: <u>Descripción:</u> La condición o exigencia corresponde al ajuste de las áreas de relocalización comprometidas en el PAS 146, considerando como áreas de relocalización sólo los sectores AR1, AR2, AR3 y AR4; y modificando el área de AR2 y AR3. <u>Justificación:</u> El pronunciamiento del Servicio Agrícola y Ganadero mediante Of. Ord. N°3175/2023, de fecha 04 de septiembre de 2023, señala que respecto del PAS 146 presentado en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda complementaria, si bien se indica la abundancia encontrada en los sitios de relocalización, la observación del servicio se refiere a la abundancia de ejemplares en los sitios de rescate, ya que se hace referencia explícita al literal a.2 del artículo 146 correspondiente a “Especies, sexo y número de ejemplares estimados a cazar o capturar”. Además, el servicio observa que en el sitio AR6 no se registraron las especies objeto de rescate y el sitio AR5 se encuentra intervenido. Por tanto, de acuerdo con lo presentado por el Titular en su Anexo 4.4 PAS 146 de la Segunda Adenda complementaria, 2 de los sitios de relocalización no cumplen con las condiciones para utilizarse como tales y no se indica el número de ejemplares a rescatar, por tanto, se requiere condicionar el PAS 146.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se considerarán como áreas de relocalización los sectores AR1, AR2, AR3 y AR4, al ser estos los únicos lugares en que se registran ambas especies de anfibios y con elementos ambientales adecuados para recibir las poblaciones rescatadas (ver Tabla 12.1.3.2 del presente Informe consolidado). En el caso de los sitios AR4 y AR4 se debe considerar la totalidad de los ambientes, dada la disminución de la superficie total de relocalización al no considerar AR5 y AR6, de forma que se aumente la superficie de relocalización de AR1, AR2, AR3 y AR4 de 5,7 ha a 15,1 ha totales (ver figuras y tablas del cuadro PAS 146 disponible en el numeral 12.2.2 del presente ICE). Forma: Como parte de la condición al PAS, deben delimitarse las áreas de relocalización AR3 y AR4 modificadas con ramas o arbustos, para no exponerla a la afectación por actividades ganaderas. Por su parte la captura debe realizarse fuera del periodo reproductivo de todas las especies objetivo. Finalmente, según la información proporcionada por el Titular, se establece que el número de ejemplares a rescatar corresponde a 12 ejemplares de <i>Pleurodema thaul</i> (sapito cuatro ojos) y 2 ejemplares de <i>Batrachyla taeniata</i> (rana antifaz). Oportunidad: El rescate deberá realizarse previo a la construcción de las obras y fuera del periodo reproductivo de todas las especies objetivo, por tanto, se recomienda ejecutar previo al ciclo reproductivo para no interrumpir alguna fase de este. Para el caso de <i>Pleurodema thaul</i> (sapito cuatro ojos), la especie presenta ciclos reproductivos casi durante todo el año, por lo que su rescate debe ajustarse más allá de los meses de junio a diciembre, momento de mayor actividad reproductiva. Asimismo, debe considerarse el mismo periodo para <i>Batrachyla taeniata</i> (rana antifaz).

12.2.15. Condición o exigencia 15 Compromiso ambiental voluntario Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán

Tabla 12.2.15 Condición o exigencia 15 Compromiso ambiental voluntario Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	
Impacto asociado	Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: La condición o exigencia tiene como objetivo eliminar la medida de mitigación propuesta, incorporándola como compromiso ambiental voluntario en su lugar, además de realizar cambios en la descripción de la misma. Por tanto, además de lo indicado en la Tabla 7.5 del presente Informe consolidado, el Titular debe dar cumplimiento a lo siguiente: Descripción: Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Habilitación de un área verde con intervención de paisajismo en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética, e instalación de iluminación.



- Intervención del espacio público al suroeste de la rotonda, habilitando un área verde con iluminación, instalación de estaciones de ejercicio y zona de recreación de juegos infantiles.

Figura 12.2.15.1. Sector suroeste de la rotonda Cholguán.



Fuente: KMZ Anexo 1 de la Segunda Adenda complementaria.

Justificación: Se realiza el cambio de la medida como compromiso ambiental, dado que la acción comprometida no requiere ejecutarse como compromiso, pues el impacto sobre la zona no requiere de medida de compensación.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: Se mantiene lo indicado en Tabla 7.5 del presente Informe consolidado.

Forma: El Titular generará los espacios de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Yungay y Concesionaria vial Valles del Biobío, para el diseño de la infraestructura propuesta y toma de acuerdos. Para tales efectos, se generará el contacto a través de correo electrónico o carta certificada con la solicitud de reuniones y/o coordinaciones. La implementación de la infraestructura será a través de etapas implementadas en forma consecutiva.

Oportunidad: La medida se comenzará a gestionar en forma posterior a la obtención de la RCA, durante el segundo año de la fase de construcción del Proyecto y su concretización será dura la fase de operación en coordinación con la Ilustre Municipalidad de Yungay y Concesionaria vial Valles del Biobío.

Mayores antecedentes en:

Anexo 4 Predicción y evaluación de impacto y Anexo 4.3 Estudio de Impacto Vial en EIA.

Respuesta 68; Anexo 1.1 Predicción y evaluación de impactos y Anexo 5.3 Estudio Vial de la Adenda.

Respuestas 1.14; Anexo 2.1 Predicción y evaluación de impactos, Anexo 2.2 Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación y Anexo 5.4 Estudio Vial de la Adenda Complementaria.

Respuesta 8.3; Anexo 2.1 Predicción y evaluación de impactos, Anexo 2.2 Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación y Anexo 4.5 Estudio Vial de la Segunda Adenda Complementaria.



Indicador que acredite su cumplimiento	Respaldo escrito de convenio realizado con la Ilustre Municipalidad de Yungay y Concesionaria vial Valles del Biobío.

12.2.16. **Condición o exigencia 16 MM1 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión**

Tabla 12.2.15 Condición o exigencia 16 MM1 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión												
Impacto asociado	Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.											
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.											
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Complementar la Medida Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión, para garantizar que se haga cargo del impacto asociado. Por tanto, además de la información contenida en la Tabla 7.1 del presente Informe consolidado, el titular deberá dar cumplimiento con lo detallado a continuación: <u>Descripción:</u> La condición o exigencia complementa la forma y oportunidad de implementación de la medida, de forma que incorpore los puntos sensibles de la localidad de Huépil y precisar el indicador de cumplimiento planteado. <u>Justificación:</u> De acuerdo con lo presentado en el Anexo 6.4 de la Adenda y lo solicitado durante la evaluación ambiental, el Titular en su Plan de tránsito presenta los puntos sensibles para las localidades de Cholguán en la comuna de Yungay y Tucapel en la comuna de Tucapel, pero no considera la localidad de Huépil, capital de la comuna de Tucapel, que se encuentra entre las localidades de Cholguán y Tucapel en el Tramo Ruta Q-941 con N-59-Q. Huepil corresponde al principal centro urbano de la comuna con conexión a la localidad de Tucapel y la comuna de Los Ángeles, contando con el Hospital de Huepil que presenta un alto flujo de población, de acuerdo con lo indicado por el Titular en su Adenda complementaria, por tanto es relevante que sea considerada dentro del Plan de tránsito que conforma la medida. De acuerdo con lo anterior, es pertinente condicionar la medida.											
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se mantiene lo indicado en la Tabla 7.1 del presente Informe consolidado. <u>Forma:</u> Para el “Plan de tránsito” que forma parte de la medida de mitigación, deberán incorporarse los siguientes puntos sensibles de la localidad de Huépil: Tabla 12.2.15.1. Puntos sensibles Plan de tránsito Huépil. <table><tr><th>Ubicación</th></tr><tr><td>Hospital de Huépil</td></tr><tr><td>Cementerio municipal de Huépil</td></tr><tr><td>Plaza de armas de Huépil</td></tr><tr><td>Estadio Municipal</td></tr><tr><td>Estadio</td></tr><tr><td>Teatro municipal de Huépil</td></tr><tr><td>Gimnasio Bicentenario</td></tr><tr><td>Colegio San Diego de Alcalá</td></tr><tr><td>Cancha Pasto sintético La Piedra</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia.		Ubicación	Hospital de Huépil	Cementerio municipal de Huépil	Plaza de armas de Huépil	Estadio Municipal	Estadio	Teatro municipal de Huépil	Gimnasio Bicentenario	Colegio San Diego de Alcalá	Cancha Pasto sintético La Piedra
Ubicación												
Hospital de Huépil												
Cementerio municipal de Huépil												
Plaza de armas de Huépil												
Estadio Municipal												
Estadio												
Teatro municipal de Huépil												
Gimnasio Bicentenario												
Colegio San Diego de Alcalá												
Cancha Pasto sintético La Piedra												



	<u>Oportunidad:</u> Se mantiene lo indicado en la Tabla 7.1 del presente Informe consolidado. Mayores antecedentes en: Anexo 4 Predicción y evaluación de impacto y Anexo 4.3 Estudio de Impacto Vial en EIA. Respuesta 68; Anexo 1.1 Predicción y evaluación de impactos y Anexo 5.3 Estudio Vial de la Adenda. Respuestas 1.14; Anexo 2.1 Predicción y evaluación de impactos, Anexo 2.2 Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación y Anexo 5.4 Estudio Vial de la Adenda Complementaria. Respuesta 8.3; Anexo 2.1 Predicción y evaluación de impactos, Anexo 2.2 Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación y Anexo 4.5 Estudio Vial de la Segunda Adenda Complementaria.
Indicador que acredite su cumplimiento	En “Indicador de cumplimiento” para el Programa de Control de desplazamiento y Plan de Tránsito debe considerar mantener el registro del horario de inicio y término del traslado de camiones sobredimensionados dentro del horario establecido. Por su parte para el Plan de reparación debe mantener registros del estado de la calzada, señalética y obras de saneamiento, además de mantener un registro fotográfico de las obras de reparación.

13. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

13.1. Participación ciudadana informada

La publicación del extracto del Estudio del Impacto Ambiental, establecida en el artículo 27 de la Ley N°19.300, se efectuó el día 02 de julio de 2021 en el Diario Oficial y en la misma fecha en el Diario La Segunda.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe aclarar que, mediante la Resolución Exenta N°0052, de fecha 11 de agosto de 2021, de la Dirección Ejecutiva del SEA, se resolvió decretar la suspensión del procedimiento de evaluación del proyecto, toda vez que el titular no dio cumplimiento al artículo 87 del RSEIA.

En el certificado de radiodifusión entregado por el Titular, se señala que la radio escogida para dar cumplimiento a esta normativa fue Radio Odisea FM, dial 88.1 FM y 104.3 FM, la cual tiene coberturas en las comunas de Quilleco, Región de Biobío, y Los Ángeles, Tucapel, Cabrero y Yungay, Región de Ñuble. No obstante, fue posible constatar en base a la información administrada por la Subsecretaría de Telecomunicaciones de Chile, que Radio Odisea no tiene cobertura en la comuna de Cabrero, y solo alcanza a algunas zonas de las comunas de Yungay, Tucapel, Los Ángeles y Quilleco, comunas en donde se desarrollarán las obras y actividades del Proyecto.

Dado lo anterior, es posible sostener que el Titular no dio cumplimiento al artículo 87 del RSEIA, toda vez que los avisos no fueron difundidos en medios con cobertura en todas comunas que componen el área de influencia del proyecto o actividad. Dicho incumplimiento, afectó la participación ciudadana, por cuanto que el alcance del medio de radiodifusión es esencial para asegurar y facilitar el conocimiento por parte de la comunidad, en relación a la evaluación ambiental de un determinado proyecto y adicionalmente, lo anterior no permitiría el ejercicio de los derechos que comprende la participación ciudadana, a saber, acceder y conocer el expediente, formular observaciones y obtener respuesta fundada de ellas.

Por tal motivo, la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, mediante la resolución previamente individualizada, decretó la realización de un nuevo proceso de difusión del Proyecto, tanto a través de periódicos como de radios locales, y con ello, el conteo de nuevos plazos para la presentación de observaciones ciudadanas y de actividades informativas.



Señalado lo anterior, la publicación del extracto del Estudio del Impacto Ambiental, establecida en el artículo 27 de la Ley N°19.300, se efectúa en la primera fase del proceso, el 02 de julio de 2021 en el Diario Oficial y en la misma fecha en el Diario La Segunda. Posteriormente, una vez reestablecido el proceso, se realizó la publicación en el Diario Oficial el 03 de septiembre de 2021 y por medio de un periódico de circulación nacional, en este caso, Las Últimas Noticias, el viernes 03 de septiembre de 2021.

A su vez, la difusión radial se efectuó en dos oportunidades. En primer lugar, se realizó la difusión radial entre el 05 y 9 de julio de 2021, a través de la Radio Odisea FM, dial 88.1 FM y 104.3 FM, según consta en el certificado adjunto por el Titular, publicado en el expediente de evaluación del Proyecto en fecha 26 de julio de 2021. En la segunda etapa del Proceso de Participación Ciudadana la transmisión radial se efectuó en la Radio la Voz de Yungay 102.7 FM, desde el 08 al 10 de septiembre, Radio Aromo FM 107.7 desde el 09 al 10 de septiembre de 2021, Radio Bio Bio Los Ángeles entre el día 06 al 10 de septiembre de 2021, Radio Creación 99.3 FM desde el 06 hasta el 10 de septiembre y Radio Nueva Aurora Red Bio Bio 99.5 y 89.9 FM entre el 07 al 10 de septiembre de 2021, según consta en los certificados adjuntos por el Titular, publicados en el expediente de evaluación del proyecto en fecha 15 de septiembre de 2021.

El Proceso Participación Ciudadana del Proyecto tuvo una fase de desarrollo previa que inicio el 05 de julio de 2021, que se vio interrumpida por errores formales generados en la publicación radial a costa del Titular del Proyecto. Lo anterior, generó la suspensión del proceso de Evaluación y una reapertura posterior del proceso de participación ciudadana. De esta manera, el proceso de Participación Ciudadana se llevó a cabo desde el 16 de septiembre al 14 de diciembre. Originalmente, el plazo que vencía con fecha 28 de septiembre de 2021, se vio modificado tras la dictación de la Resolución Exenta N° 0052/2021 de fecha 21 de agosto de 2021, de la Dirección Ejecutiva del SEA, que suspendió el procedimiento de evaluación ambiental del EIA del proyecto y ordenó realizar nuevamente las publicaciones indicadas en el artículo 28 de la Ley N°19.300, así como de los avisos radiales, de acuerdo a lo indicado en el artículo 87 del Reglamento del SEIA.

13.2. Actividades de participación ciudadana

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

Las actividades presenciales y remotas de Participación Ciudadana realizadas antes de la dictación de la Resolución Exenta N° 0052/2021, de fecha 21 de agosto de 2021, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, se señalan en la tabla 13.2.1 y 13.2.2:

Tabla 13.2.1. Actividades de participación ciudadana presenciales			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Puerta a Puerta	Quilleco	13 de julio de 2021
2	Puerta a Puerta	Los Ángeles	13 de julio de 2021
3	Puerta a Puerta	Los Ángeles	14 de julio de 2021
4	Casa abierta	Cabrero	15 de julio de 2021
5	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Tucapel	02 de agosto de 2021
6	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Yungay	04 de agosto de 2021
7	Puerta a Puerta	Tucapel	03 de agosto de 2021
8	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Tucapel	04 de agosto de 2021



9	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Cabrero	05 de agosto de 2021
10	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Los Ángeles	06 de agosto de 2021

Tabla 13.2.2. Actividades de participación ciudadana no presenciales

Nº	Actividad	Lugar	Fecha
1	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Tucapel (Vía Zoom)	08 de julio de 2021
2	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Tucapel (Vía Zoom)	29 de julio de 2021

Las actividades presenciales y remotas de Participación Ciudadana realizadas durante el 16 de septiembre al 14 de diciembre de 2021 (tras la dictación de la Resolución Exenta N°0052, de fecha 21 de agosto de 2021, de la Dirección Ejecutiva del SEA, se detallan y resumen en la tabla 13.2.3 y 13.2.4 respectivamente:

Tabla 13.2.3. Actividades de participación ciudadana presenciales

Nº	Actividad	Lugar	Fecha
1	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Auditorio de la Municipalidad, Calle Bascur S/N, Quilleco, Región del Biobío	09 de noviembre de 2021
2	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Sede Vecinal 27 de febrero, Yungay, Región de Ñuble	10 de noviembre de 2021
3	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Sede Vecinal Puentes Negros, Cabrero, Región del Biobío	11 de noviembre de 2021
4	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Sede Vecinal Centenario, Tucapel, Región del Biobío	12 de noviembre de 2021
5	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Sede Vecinal de Mortandad, Los Ángeles, Región del Biobío	22 de noviembre de 2021
6	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Espacio Turístico de Cruz de Piedra, Tucapel, Región del Biobío	23 de noviembre de 2021
7	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Sede Vecinal San José de Huaqui, Los Ángeles, Región del Biobío	24 de noviembre de 2021
8	Visita al eventual emplazamiento del Proyecto	Auditorio de la Municipalidad, Calle Bascur S/N, Quilleco, Región del Biobío	25 de noviembre de 2021
9	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Sede Vecinal 27 de febrero, Yungay, Región de Ñuble	25 de noviembre de 2021

Tabla 13.2.4 Actividades de participación ciudadana no presenciales



N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay (Vía Zoom)	15 de noviembre de 2021
2	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Reunión Zoom, Quilleco, Región del Biobío (Vía Zoom)	15 de noviembre de 2021

13.3. Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de del EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

13.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Todas las observaciones ciudadanas recibidas cumplieron con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del RSEIA.

13.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N° 19.300 y en el artículo 83 del RSEIA, se encuentran en el siguiente Anexo del presente ICE:

- Anexo N° 1 Observaciones Ciudadanas recibidas en Proceso de Participación Ciudadana (PAC 60 días hábiles).

14. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

La Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental recomienda aprobar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso basándose en que:

- El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 10 de este documento;
- El titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.
- Ha identificado los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto, y ha proporcionado satisfactoriamente los requisitos técnicos de dichos permisos,
- El titular, respecto de los de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley, propone medidas de mitigación, compensación o reparación apropiadas, considerando las condiciones y exigencias que establece el punto 12.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación.

La Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

15. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del RSEIA	Tablas del ICE
d) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 1 Antecedentes del Titular



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	- Tabla 2 Antecedentes generales del proyecto o actividad - Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad
f) Los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental	La información de la referencia asociada al análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental: - 6.1.1 Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. - 6.1.2 Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. La información de la referencia asociada al Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental : - 6.2.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos. - 6.2.2 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. - 6.2.3 Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona. - 6.2.4 Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
g) Las Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - 7.1 Medida MM1 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión. - 7.2 Medida MM2 Habilidadación Bypass Tucapel. - 7.3 Medida MM3 Plan de rescate y relocalización de <i>Maihuenia poeppigii</i>. - 7.4 Medida MM4 Plan de rescate y relocalización de <i>Rhodophiala pratensis</i>.



	– 7.5 Medida MC1 Mejora de espacio público en Rotonda Cholgúan.
h) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – 8.1 Plan de prevención de contingencias y emergencias –
i) Planes de Seguimiento de las variables ambientales relevantes que dieron origen a la presentación de un EIA	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – 9.1 Seguimiento 1 “Programa de Control de Desplazamientos, Plan de Tránsito y Plan de reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión”. – 9.2 Seguimiento 2 “Habilitación Bypass Tucapel” – 9.3 Seguimiento 3 “Plan de Rescate y Relocalización de <i>Maihuenia poeppigii</i>” – 9.4 Seguimiento 4 “Plan de Rescate y Relocalización de <i>Rhodophiala pratensis</i>” – 9.5 Seguimiento 5 “Mejora de espacio público en Rotonda Cholgúan” – 9.6 Seguimiento 6 “Plan de mantención de caminos” – 9.7 Seguimiento 7 “Plan de manejo biológico – Plan de perturbación controlada” – 9.8 Seguimiento 8 “Plan de manejo biológico – Plan de rescate y relocalización” – 9.9 Seguimiento 9 “Plan de monitoreo de aves y quirópteros” – 9.10 Seguimiento 10 “Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo” – 9.11 Seguimiento 11 “Plan de Coordinación Vial” – 9.12 Seguimiento 12 “Instalación de letreros y señalética” – 9.13 Seguimiento 13 “Reparación de carpeta e instalación de reductores de velocidad” – 9.14 Seguimiento 14 “Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel” – 9.15 Seguimiento 15 “Mejoramiento Plaza de Armas Huépil” – 9.16 Seguimiento 16 “Comunicación constante con las comunidades aledañas al proyecto” – 9.17 Seguimiento 17 “Plan de Monitoreo del Sistema de Detención Automático” – 9.18 Seguimiento 18 Seguimiento 18 “Evaluación del efecto shadow flicker en fase de operación” – 9.19 Seguimiento 19 “Plan de monitoreo de ruido en fase de operación” – 9.20 Seguimiento 20 “Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador” – 9.21 Seguimiento 21 “Plan de mejora de suelo”



j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – 10.1.1 Ley N° 19.300 de 1994, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente – 10.1.2 D.S. N° 40/2012 del Ministerio Medio Ambiente – 10.1.3 Resolución Exenta N°1.518/2013 del Ministerio del Medio Ambiente – 10.1.4 Resolución N° 223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente – 10.1.5 Resolución Exenta N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente – 10.1.6 Resolución Exenta N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente – 10.2.1 Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975 y Decreto Supremo N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo – 10.3.1 Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud Pública – 10.3.2 Decreto Supremo N°138/2005 del Ministerio de Salud – 10.3.3 Decreto Supremo N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones – 10.3.4 Decreto Supremo N°55/1994 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones – 10.3.5 Decreto Supremo N°54/1994 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones – 10.3.6 Decreto Supremo N° 211/1991 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones – 10.3.7 Decreto Supremo N° 47/1992 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones – 10.3.8 Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y telecomunicaciones – 10.3.9 Decreto Supremo N° 4/2019 del Ministerio del Medio Ambiente – 10.3.10 Decreto Supremo N° 39/2020 del Ministerio del Medio Ambiente – 10.3.11 Decreto Supremo N° 38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente – 10.3.12 Decreto Supremo N° 594/1999 del Ministerio de Salud – 10.3.13 Decreto con Fuerza de Ley N° 725 del Ministerio de Salud – 10.3.14 Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud – 10.3.15 Ley 20.920 del Ministerio del Medio Ambiente – 10.3.16 Decreto Exento N°37/2019 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo – 10.3.17 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968 del Ministerio de Salud – 10.3.18 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968 del Ministerio de Salud – 10.3.19 Decreto Supremo N° 594/1999 del Ministerio de Salud – 10.3.20 Decreto Supremo N° 236/1926 del Ministerio de Salud – 10.3.21 Decreto con Fuerza de Ley N°850 de 1997 del Ministerio de Obras Públicas – 10.3.22 Resolución N° 1/1995 del Ministerio de Obras Públicas



	– 10.3.23 Decreto Supremo N° 158 de 1980 del Ministerio de Obras Públicas – 10.3.24 Decreto Supremo N° 19/1984, modificado por Decreto N° 1.665/2002 del Ministerio de Obras Públicas – 10.3.25 D.F.L. N° 1/2007 del Ministerio de Transporte – 10.3.26 Resolución 232/2002 del Ministerio de Obras Públicas – 10.3.27 Decreto Supremo N° 160/2008 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción – 10.3.28 Resolución N° 610/1982 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción – 10.3.29 Decreto Supremo N° 594/1999 del Ministerio de Salud – 10.3.30 D.S. N° 298/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones – 10.3.31 Decreto Supremo N° 594/1999 del Ministerio de Salud – 10.4.1 Decreto Supremo N°83/2010 Clasificación de Suelos Agropecuarios y Forestales en todo el País – 10.4.2 Decreto Supremo N° 4/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia – 10.4.3 Decreto N° 4.363/31 Ministerio de Tierras y Colonización – 10.4.4 Ley N°20.283 Ministerio de Agricultura – 10.4.5 Decreto Supremo N°193/1998 del Ministerio de Agricultura – 10.4.6 Decreto Supremo N°259/1980 del Ministerio de Agricultura – 10.4.7 Decreto Supremo N°82/2010 del Ministerio de Agricultura – 10.4.8 Decreto Supremo N°68/2009 del Ministerio de Agricultura – 10.4.9 Decreto Supremo N°93/2008 Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal – 10.4.10 Decreto Supremo N° 430/1992, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción – 10.4.11 Decreto Supremo N°461/95 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo – 10.4.12 Decreto Supremo N°90/2000 Norma de emisión – 10.4.13 Decreto Supremo N°46/02 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia – 10.4.14 Ley N°17.288 de 1970 del Ministerio de Educación La información relativa a los Permisos Ambientales se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – 11.1.1 Permiso Ambiental Sectorial 138 – 11.1.2 Permiso Ambiental Sectorial 140 – 11.1.3 Permiso Ambiental Sectorial 142 – 11.1.4 Permiso Ambiental Sectorial 146 – 11.1.5 Permiso Ambiental Sectorial 148 – 11.1.6 Permiso Ambiental Sectorial 149 – 11.1.7 Permiso Ambiental Sectorial 156 – 11.1.8 Permiso Ambiental Sectorial 160



k) Compromisos Ambientales voluntarios, condiciones o exigencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a los compromisos: – 12.1.1 Compromiso ambiental voluntario 1 Plan de mantención de caminos – 12.1.2 Compromiso ambiental voluntario 2 Plan de manejo biológico – Plan de perturbación controlada – 12.1.3 Compromiso ambiental voluntario 3 Plan de manejo biológico – Plan de rescate y relocalización – 12.1.4 Compromiso ambiental voluntario 4 Plan de monitoreo de aves y quirópteros – 12.1.5 Compromiso ambiental voluntario 5 Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo – 12.1.6 Compromiso ambiental voluntario 6 Plan de Coordinación Vial – 12.1.7 Compromiso ambiental voluntario 7 Instalación de letreros y señalética – 12.1.8 Compromiso ambiental voluntario 8 Reparación de carpeta e instalación de reductores de velocidad – 12.1.9 Compromiso ambiental voluntario 9 Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel – 12.1.10 Compromiso ambiental voluntario 10 Mejoramiento Plaza de Armas Huépil – 12.1.11 Compromiso ambiental voluntario 11 Comunicación constante con las comunidades aledañas al proyecto – 12.1.12 Compromiso ambiental voluntario 12 Plan de Monitoreo del Sistema de Detención Automático – 12.1.13 Compromiso ambiental voluntario 13 Evaluación del efecto shadow flicker en fase de operación – 12.1.14 Compromiso ambiental voluntario 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación – 12.1.15 Compromiso ambiental voluntario 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador – 12.1.16 Compromiso ambiental voluntario 16 Plan de mejora de suelo



	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a las condiciones o exigencias: – 12.2.1 Condición o exigencia 1 Plan de manejo biológico – Plan de perturbación controlada. – 12.2.2 Condición o exigencia 2 Plan de manejo biológico – Plan de rescate y relocalización. – 12.2.3 Condición o exigencia 3 Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo. – 12.2.4 Condición o exigencia 4 Plan de monitoreo de aves y quirópteros. – 12.2.5 Condición o exigencia 5 Restauración de la geoforma o morfología, vegetación y otros componentes ambientales. – 12.2.6 Condición o exigencia 6 MM3 Plan de rescate y relocalización de <i>Maihuenia poeppigii</i>. – 12.2.7 Condición o exigencia 7 MM4 Plan de rescate y relocalización de <i>Rhodophiala pratensis</i>. – 12.2.8 Condición o exigencia 8 Plan de Seguimiento Ambiental MM3 Plan de Rescate y Relocalización de <i>Maihuenia poeppigii</i>. – 12.2.9 Condición o exigencia 9 Plan de Seguimiento Ambiental MM4 Plan de Rescate y Relocalización de <i>Rhodophiala pratensis</i>. – 12.2.10 Condición o exigencia 10 Permiso para corta de bosque nativo según se establece en el artículo 148 del RSEIA. – 12.2.11 Condición o exigencia 11 Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal según se establece en el artículo 149 del RSEIA. – 12.2.12 Condición o exigencia 12 Restauración de formaciones vegetales naturales de bosque nativo y matorral de origen natural. – 12.2.13 Condición o exigencia 13 Levantamiento de ejemplares de <i>Quillaja saponaria</i>. – 12.2.14 Condición o exigencia 14 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del RSEIA. – 12.2.15 Condición o exigencia 15 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán. – 12.2.16 Condición o exigencia 16 MM1 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión





Firmado Digitalmente por
Juan Cristóbal Moscoso
Farías
Fecha: 24-10-2023
20:34:03:520 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Juan Cristóbal Moscoso Farías
Firmante Delegado
Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva

