

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL PROYECTO "PARQUE EÓLICO FARO DEL SUR"**

ÍNDICE

Nº 2026121093

Punta Arenas, 21 de Enero del 2026

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR 9

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 9

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 10

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 10

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.....12

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....12

3.3.1. Con relación a la EIA 12

3.3.2. Con relación a la Adenda.....13

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria 14

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar.....14

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 14

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial 14

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional e instrumentos de gestión del cambio climático 15

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal e instrumentos de gestión del cambio climático 15

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 15

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación 15

3.7.1. Con relación al estudio de impacto ambiental 15

3.7.1.1. Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al organismo del estado con competencia ambiental que la emitió 15

3.7.1.2. Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad.....16

3.7.1.3. Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas.....16

3.7.2. Con relación a la Adenda.....18

3.7.2.1. Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al organismo del estado con competencia ambiental que la emitió 18

3.7.2.2. Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas.....20

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria 24

3.7.3.1. Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas.....24

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 26

4.1. Ubicación del proyecto o actividad 26

4.2. Partes y obras del proyecto 30

4.3. Acciones del proyecto 42

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad.....43

4.5. Mano de obra 43



4.6.	Fase de construcción.....	43
4.6.1.	Partes, obras y acciones	43
4.6.1.1.	Partes y obras.....	43
4.6.1.2.	Acciones	44
4.6.2.	Suministros básicos	57
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	58
4.6.4.	Emisiones y efluentes	59
4.6.4.1.	Emisiones a la atmósfera	59
4.6.4.2.	Emisiones líquidas o efluentes	59
4.6.4.3.	Emisiones de Ruido	60
4.6.4.4.	Otras emisiones.....	60
4.6.5.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.....	61
4.6.5.1.	Residuos no peligrosos	61
4.6.5.2.	Residuos peligrosos	62
4.6.5.3.	Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	62
4.7.	Fase de operación	63
4.7.1.	Partes obras y acciones	63
4.7.1.1.	Partes y obras.....	63
4.7.1.2.	Acciones	63
4.7.2.	Suministros básicos	68
4.7.3.	Productos generados	69
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	69
4.7.5.	Emisiones y efluentes	70
4.7.5.1.	Emisiones a la atmósfera	70
4.7.5.2.	Emisiones líquidas o efluentes	70
4.7.5.3.	Emisiones de Ruido	70
4.7.5.4.	Otras emisiones.....	71
4.7.6.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.....	72
4.7.6.1.	Residuos no peligrosos	72
4.7.6.2.	Residuos peligrosos	72
4.7.6.3.	Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	73
4.8.	Fase de cierre	73
4.8.1.	Partes, obras y acciones	73
4.8.1.1.	Partes y obras.....	73
4.8.1.2.	Acciones	73
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	78
5.1.	Impactos No Significativos	78
5.1.1.	Salud de la población.....	78
5.1.2.	Recursos naturales renovables.....	78
5.1.2.1.	Suelo	78
5.1.2.2.	Biota	79
5.1.2.2.1.	Flora.....	79
5.1.2.2.2.	Fauna	79
5.1.3.	Valor paisajístico y turístico	79
5.1.4.	Patrimonio cultural	80
5.2.	Impactos Significativos	80



5.2.1.	Recursos naturales renovables.....	80
5.2.1.1.	Biota	80
5.2.1.1.1.	Fauna	80
5.2.2.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.....	80
6.	ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300	81
6.1.	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.....	81
6.1.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	81
6.1.2.	Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	91
6.1.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.....	103
6.1.4.	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.....	111
6.1.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	112
6.1.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	116
6.2.	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.....	120
6.2.1.	Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.....	120
6.2.2.	Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.....	122
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	124
7.1.	Análisis Avifauna	124
7.2.	Transporte Carga Especial.....	128
8.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.....	140
8.1.	Medidas de Mitigación	140
8.1.1.	Medida MM-MHDG-01: Transporte Nocturno de Carga Sobredimensionada y de Sobre peso	140
8.1.2.	Medida MM-MHDG-02 Plan de Difusión	142
8.1.3.	Medida MM-MHDG-03 Plan de Comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas 144	
8.1.4.	Medida MM-MHDG-04 Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas	146
8.1.5.	Medida MM-MHDG-05 Plan de Gestión Vial.....	147
8.1.6.	Medida MM-FA-01 Sistema de monitoreo de aves y frenado de aerogeneradores	148
8.1.7.	Medida MM-FA-02 Aumento de la perceptibilidad de las torres de los aerogeneradores para la avifauna 162	
9.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	165
9.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	165
9.1.1.	Riesgo de sismos	165
9.1.2.	Riesgo de incendio industrial	167
9.1.3.	Riesgo proveniente de fenómenos naturales por condiciones climáticas adversas	169
9.1.4.	Riesgo de Deslizamiento de tierra	174
9.1.5.	Riesgo de colapso estructural de aerogeneradores	175



9.1.6.	Riesgo de accidentes vehiculares en transporte de personal y/o materiales del Proyecto	177
9.1.7.	Riesgo de accidentes vehiculares durante el transporte de sustancias químicas y/o residuos peligrosos (RESPEL).....	179
9.1.8.	Riesgo de detenciones no planificadas en Ruta 9 por transporte de carga especial (sobredimensionado y sobrepeso).....	181
9.1.9.	Riesgo de detención del transporte de carga especial (sobredimensionado y sobrepeso) por accidentes no asociados al Proyecto	183
9.1.10.	Riesgo de colisiones y/o volcamientos vehiculares en el transporte de carga especial (sobredimensionada y de sobrepeso).....	185
9.1.11.	Riesgo de derrame de sustancias químicas y RESPEL.....	187
9.1.12.	Riesgo de derrame de combustible al suelo durante el abastecimiento	190
9.1.13.	Riesgo de derrame de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y Residuos sólidos industriales no peligrosos (RISES)	192
9.1.14.	Riesgo derrame de aguas servidas y/o lodos debido a fallas en Planta de tratamiento de aguas servidas	193
9.1.15.	Riesgo de desborde desde la planta de tratamiento de aguas servidas por imposibilidad de reutilizar el efluente tratado	197
9.1.16.	Riesgo de colapso del sitio de almacenamiento de residuos	198
9.1.17.	Riesgo por fallas en la frecuencia de retiro de residuos	199
9.1.18.	Riesgo de rotura de contenedores en carga o desplazamiento de residuos domiciliarios.....	200
9.1.19.	Riesgo de emisión de olores desde la bodega de residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos industriales no peligrosos y/o planta de tratamiento de aguas servidas.....	201
9.1.20.	Riesgo por proliferación de vectores	203
9.1.21.	Riesgo de afloramiento de efluente infiltrado	204
9.1.22.	Riesgo de Alumbramiento de aguas subterráneas	206
9.1.23.	Riesgo de afectación de cauces naturales	207
9.1.24.	Riesgo de afectación de servicios por cruces con interferencia no previstas de obras existentes	208
9.1.25.	Riesgo de afectación de fauna silvestre por atropellos y colisiones	210
9.1.26.	Riesgo de aparición de focos erosivos en los sectores considerados en el Plan de Recuperación de la Cubierta Vegetal.....	213
9.1.27.	Riesgo por alteración de restos y sitios arqueológicos o paleontológicos	214
10.	PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES	215
10.1.	Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales relevantes que dan origen al EIA.....	215
10.1.1.	Seguimiento MM-MHDG-01 Transporte nocturno de carga sobredimensionada y de sobrepeso...	215
10.1.2.	Seguimiento MM-MHDG-02 Plan de Difusión	216
10.1.3.	Seguimiento MM-MHDG-03 Plan de comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas	218
10.1.4.	Seguimiento MM-MHDG-04 Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas.....	218
10.1.5.	Seguimiento MM-MHDG-05 Plan de Gestión Vial.....	219
10.1.6.	Seguimiento MM-FA-01 Sistema de monitoreo de aves y frenado de aerogeneradores	220
10.1.7.	Seguimiento MM-FA-02 Visibilidad y pintado de las torres de los aerogeneradores.....	225
10.2.	Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales relevantes que No dieron origen al EIA.....	228
10.2.1.	Plan de Intervención de la cubierta vegetal	228
11.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.....	230
11.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	230
11.1.1.	Decreto N°30/2012, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación.	230
11.1.2.	Decreto N°31/2012, Ministerio del Medio Ambiente, Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones.....	230



11.1.3. Resolución Exenta N°1518/2013, Ministerio del Medio Ambiente, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Exenta N°574 de 2012.....231

11.1.4. Resolución Exenta N°223/2015, Ministerio 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.....231

11.1.5. Ley N°21.455/2022, Ministerio de Medio Ambiente, Ley Marco de Cambio Climático. 231

11.1.6. Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcción. 232

11.1.7. Decreto Supremo N°93/2007, Ministerio de Defensa Nacional, Aprueba plano que determina las zonas de protección para el Aeropuerto “Carlos Ibáñez del Campo”, ubicado en la comuna de Punta Arenas, Provincia de Magallanes, XII Región.....233

11.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto 233

11.2.1. Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y Ministerio de Justicia, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. 233

11.2.2. Decreto N°144/1961, Ministerio de Salud, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.....234

11.2.3. Decreto N°138/2005, Ministerio de Salud, Establece obligación de declarar emisiones que indica. 234

11.2.4. Decreto N°1/2013 de Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC. 235

11.2.5. Decreto N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija nuevo texto de la ordenanza general de la ley general de urbanismo y construcciones.....235

11.2.6. Decreto N°4/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.....236

11.2.7. Decreto N°279/1983, Ministerio de Salud, Reglamento para el control de emisión de vehículos motorizados de combustión interna. 236

11.2.8. Decreto N°54/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados medianos que indica. Modificado por Decreto N°40/2020 del Ministerio de Medio Ambiente que establece la norma de emisión para vehículos medianos.....237

11.2.9. Decreto N°55/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Modificado por Decreto 4/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados.....237

11.2.10. Decreto N°38/2020, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión para grupos electrónicos.....238

11.2.11. Decreto N°211/1991, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos. Modificado por Decreto N°41/2020, Ministerio de Medio Ambiente, Establece la norma de emisión para vehículos livianos.....238

11.2.12. Decreto N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146/1997, Ministerio Secretaría General de la Presidencia. 239

11.2.13. Decreto N°1/2022. Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°43/2012. 242

11.2.14. Ley N°20.920/2016, Ministerio del Medio Ambiente, Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. 243

11.2.15. Ley N°20.879/2015, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos.....243

11.2.16. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario. 244

11.2.17. Decreto N°1/2013, Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC. 245

11.2.18. Decreto N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.....245



11.2.19. Decreto Ley N°3.557/1981, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola. 246

11.2.20. Decreto N°148/2003, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. 247

11.2.21. Decreto N°43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba reglamento sobre almacenamiento de sustancias peligrosas. 248

11.2.22. Decreto N°298/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos.....250

11.2.23. Decreto N°160/2008, Ministerio de Economía, fomento y reconstrucción, Aprueba reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. 250

11.2.24. Decreto con Fuerza de Ley N°850/1997, Ministerio de Obras Públicas, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840/1964 y del DFL N°206/1960.....251

11.2.25. Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito. 251

11.2.26. Decreto N°75/1987, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de carga que indica. 252

11.2.27. Decreto N°200/1993, Ministerio de Obras Públicas, Fija peso máximo de vehículos que circulan por vías urbanas del país. 253

11.2.28. Resolución N°1/1995, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica. 253

11.2.29. Decreto con Fuerza de Ley N°4/2006, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1/1982 del Ministerio de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos.....254

11.2.30. Decreto N°327/1997, Ministerio de Minería, Fija reglamento de la ley general de servicios eléctricos. 254

11.2.31. Resolución Exenta N°33277/2020, Ministerio de Energía, Dicta, pliegos técnicos normativos RPTD N° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 contenidos en el artículo 10 del reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica.....255

11.2.32. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario. 256

11.2.33. Decreto N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.....257

11.2.34. Decreto N°236/1926, Ministerio de Higiene, Reglamento general de alcantarillados particulares. 259

11.2.35. Decreto N°4/2009, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para el manejo de lodos generados en planta de tratamiento de aguas servidas. 260

11.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) 261

11.3.1. Decreto Fuerza de Ley N°1122/1981, Ministerio de Justicia, Código de Aguas; Ley N°21.435 publicada en el Diario Oficial el 6 de abril del 2022, la cual introduce modificaciones el Código de Aguas 261

11.3.2. Ley N°19.473/1996, Ministerio de Agricultura, Sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre caza, y su Reglamento, contenido en el D.S. N°5/1998, modificado por el D.S. N°53/2003.....262

11.3.3. Decreto Supremo N°5/1998, Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza, modificado por Decreto Supremo N°65/2015 del Ministerio de Agricultura.....263

11.3.4. Ley N°17.288/1970, Ministerio de Educación, Legisla sobre monumentos nacionales. 263

11.3.5. Decreto N°484/1990, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.....265

11.3.6. Decreto N°811/2022, Ilustre Municipalidad de Punta Arenas, Ordenanza local para extracción de áridos y recuperación de zonas intervenidas y su modificación según Decreto N°2653/2024. 266

12. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES 267

12.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos.....267

12.1.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.....267



12.1.2.	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	267
12.1.3.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase	267
12.1.4.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.....	268
12.1.5.	Permiso para efectuar modificaciones de cauce	268
12.1.6.	Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales	268
12.1.7.	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos	268
13.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	268
13.1.	Compromiso ambiental voluntario	268
13.1.1.	Compromiso Ambiental Voluntario- Plan de comunicación a los receptores sensibles a emisiones de ruido y vibraciones.	268
13.1.2.	Compromiso ambiental voluntario- Monitoreo de ruido y vibraciones en sitios de implementación de medidas de control durante la fase de construcción.....	270
13.1.3.	Compromiso ambiental voluntario -Monitoreo de ruido en sitios de implementación de medidas de control durante la fase de operación	272
13.1.4.	Compromiso ambiental voluntario -Monitoreo de carcassas para especies no objetivo de avifauna, por colisión con aerogeneradores.	274
13.1.5.	Compromiso ambiental voluntario - Eliminación de foco de atracción para carroñeros.....	280
13.1.6.	Compromiso ambiental voluntario - Plan de perturbación controlada	281
13.1.7.	Compromiso ambiental voluntario - Seguimiento y protección de áreas con actividad reproductiva de Ñandú	282
13.1.8.	Compromiso ambiental voluntario - Resguardo de hábitat de relevancia para fauna terrestre de alta y baja movilidad, sector Laguna Los Palos	285
13.1.9.	Compromiso ambiental voluntario - Mimetización de obras permanentes en el paisaje.....	289
13.1.10.	Compromiso ambiental voluntario - Mantención conectividad accesos desde caletera de la ruta 9	290
13.1.11.	Compromiso ambiental voluntario - Plan de restauración de camino de servicio de la ruta 9 asociado a las obras de construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).....	291
13.1.12.	Compromiso ambiental voluntario - Plan de comunicación con propietario y habitantes de la Estancia Tehuel Aike.....	293
13.1.13.	Compromiso ambiental voluntario - Fondos concursables para investigación de drumlins	294
13.1.14.	Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo Arqueológico	297
13.1.15.	Compromiso ambiental voluntario - Charlas Arqueológicas	298
13.1.16.	Compromiso ambiental voluntario - Cercado Perimetral de Sitios Arqueológicos.....	299
13.1.17.	Compromiso ambiental voluntario - Monitoreo Paleontológico	300
13.1.18.	Compromiso ambiental voluntario - Inducción Paleontológica	301
13.1.19.	Compromiso ambiental voluntario - Seguimiento de la buiterra Cerro Palomares	302
13.1.20.	Compromiso ambiental voluntario - Monitoreo del Chorlo de Magallanes	303
13.1.21.	Compromiso ambiental voluntario - Plan de comunicación con autoridad local	306
13.1.22.	Compromiso ambiental voluntario - Programa de educación ambiental.....	307
13.1.23.	Compromiso ambiental voluntario - Pasantías a egresados de los liceos técnicos, institutos profesionales y universidades de la comuna de Punta Arenas.....	308
13.1.24.	Compromiso ambiental voluntario - Fondo de apoyo para proyectos comunitarios comuna de Punta Arenas	309
13.1.25.	Compromiso ambiental voluntario - Diálogo permanente con comunidades del sector norte de Punta Arenas	310



13.1.26. Compromiso ambiental voluntario - Plan de promoción de contratación local.....311

13.1.27. Compromiso ambiental voluntario - Sistema de reportabilidad periódico sobre empleabilidad en las distintas fases del Proyecto 313

13.1.28. Compromiso ambiental voluntario - Promoción de buenas prácticas de relacionamiento con el entorno, para la mano de obra del Proyecto 314

13.1.29. Compromiso ambiental voluntario - Apoyo a la contratación de servicios locales.....315

13.1.30. Compromiso ambiental voluntario - Fomento de la investigación, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+i) en instituciones de educación superior presentes en la comuna de Punta Arenas 316

14. PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....318

14.1. Participación ciudadana informada 318

14.1.1. Actividades de Participación Ciudadana 318

14.1.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas 319

15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL 319

16. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN.....319



INFORME CONSOLIDADO DE EVALUACIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "PARQUE EÓLICO FARO DEL SUR"

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Eólica Faro del Sur SpA
RUT	77.110.355-3
Domicilio	Apoquindo 3472 of 1401 PS 14, Las Condes
Teléfono	+56 2 2896 8900
Representante Legal	Juan Eduardo Gallardo Fuenzalida
RUT	9.194.394-8
Domicilio	Apoquindo 3472 of 1401 PS 14, Las Condes
Teléfono	+56 2 2896 8900
Correo Electrónico	je.gallardo@hifglobal.com

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes Generales del Proyecto o Actividad			
Objetivo general	El objetivo del Proyecto es la construcción y operación de un parque eólico de generación eléctrica de una potencia nominal de 372 Megawatt (MW), y la construcción y operación de una Línea de Transmisión de la energía producida, que permitirá aprovechar el recurso eólico de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.		
Descripción general del proyecto	El Proyecto consiste en la construcción y operación de un parque eólico y una línea de transmisión eléctrica que permitirá aprovechar el recurso eólico para generar energía, conformado por 62 aerogeneradores de tres aspas y con una potencia nominal de 372 Megawatt. La energía eléctrica debe ser transmitida en 110 kV, por lo cual el Proyecto requiere la construcción de una Subestación elevadora, que aumente la tensión desde los 33kV hasta los 110 kV y una Subestación reductora, la cual reducirá la tensión desde los 110 kV hasta los 33kv. Lo anterior se realiza a través de la línea de transmisión eléctrica (LTE) de 12,048 km soterrado.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Tipología primaria: c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW. Tipología secundaria: b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones. b.1) Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV). b.2) Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.		
Vida útil	La vida útil estimada del Proyecto es de 29 años, consistente en 2 años de construcción, 25 años de operación y 2 años de cierre (más 2 años de monitoreo de cubierta vegetal).		
Monto de inversión	USD 500.000.000.-		
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	Habilitación Instalación de Faenas		
	SI	NO	
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA		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	Nº documento	Emisor	Fecha de Publicación en Expediente Electrónico
Estudio de Impacto Ambiental (EIA)	NA	Eólica Faro del Sur SpA	15/12/2023
Resolución de admisibilidad	20231200196	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	22/12/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la EIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202312102125	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	26/12/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la EIA dirigido al Gobierno Regional	202312102124	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	26/12/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la EIA dirigido a municipalidades	202312102123	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	26/12/2023
Carta de visación del extracto del proyecto para publicación	2023120034	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	27/12/2023
Carta de visación del texto para difusión	202312103173	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	27/12/2023
Carta que Cita a Reunión al Titular para presentar la EIA del Proyecto Comité Técnico	2024121031	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	02/01/2024
Oficio Cita a Reunión al Comité Técnico para presentar la EIA del Proyecto por parte del Titular	07/2024	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena	08/01/2024
Oficio Cita a Reunión al Comité Técnico para presentar la EIA del Proyecto	17/2024	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena	08/01/2024
No se realizó reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Acreditación Aviso Radial	S/N	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	15/01/2024
Publicación de Extracto en el Diario Oficial	S/N	Diario Oficial	05/01/2024
Publicación de Extracto en el Diario La Prensa Austral	S/N	Diario La Prensa Austral	05/01/2024
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	20241210330	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	19/03/2024



Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	20241200123	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	02/05/2024
Anexo Participación Ciudadana	20241210929	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	23/05/2024
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	20251200111	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	27/02/2025
Adenda	S/N	Eólica Faro del Sur SpA	07/04/2025
Resolución de Carga Archivos de Gran Tamaño	20251200119	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	07/04/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	20251210242	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	08/04/2025
Oficio Cita a Reunión al Comité Técnico para presentar la EIA del Proyecto	02224/2025	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena	08/04/2025
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA (ICSARA Complementario)	20251210361	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	23/05/2025
Resolución nuevo periodo de PAC por modificaciones sustantivas	20251200139	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	03/06/2025
Carta de visación del extracto del proyecto para publicación	20251210364	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	03/06/2025
Publicación de Extracto de modificaciones sustantivas en el Diario Oficial	S/N	Diario Oficial	13/06/2025
Publicación de Extracto de modificaciones sustantivas en el Diario La Prensa Austral	S/N	Diario La Prensa Austral	13/06/2025
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20251200141	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	04/07/2025
Resolución Rectifica Representante Legal	20251210183	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	04/07/2025
Anexo Participación Ciudadana	20251210981	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	19/08/2025
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20251200169	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	28/10/2025
Adenda Complementaria	S/N	Eólica Faro del Sur SpA	13/11/2025
Resolución de Carga Archivos de Gran Tamaño	20251200174	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de	17/11/2025



		Magallanes y de la Antártica Chilena	
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202512102101	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	17/11/2025
Resolución de Ampliación de Plazo	20251200180	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	15/12/2025

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	
Comisión Chilena de Energía Nuclear	
Consejo Nacional de Monumentos Nacionales	
Dirección General de Aeronáutica Civil	
Dirección Regional de Aeropuertos	
Dirección Regional de Dirección General de Aguas	
Dirección Regional de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	
Dirección Regional de la Corporación Nacional Forestal	
Dirección Regional de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles	
Dirección Regional de Obras Portuarias	
Dirección Regional de Vialidad	
Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero	
Dirección Regional del Servicio de Geología y Minería	
Dirección Regional del Servicio Nacional de Turismo	
Gobierno Regional	
Ilustre Municipalidad de Punta Arenas	
Secretaría Regional Ministerial de Agricultura	
Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales	
Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social	
Secretaría Regional Ministerial de Energía	
Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas	
Secretaría Regional Ministerial de Salud	
Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones	
Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo	
Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente	
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	
Superintendencia de Servicios Sanitarios	

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

3.3.1. Con relación a la EIA

Tabla 3.3.1 Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado con relación al EIA		
Nº Oficio	Remitido por	Fecha
0003	Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de Magallanes y Antártica Chilena	05/01/2024
478/2024	Secretaría Regional Ministerial Transportes y Telecomunicaciones, Región de Magallanes y Antártica Chilena	09/01/2024
068	Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de Magallanes y Antártica Chilena	30/01/2024
023	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena	02/02/2024



63	Dirección de Obras Hidráulicas, Región de Magallanes y Antártica Chilena	05/02/2024
1-EA/2024	Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena	05/02/2024
04	Secretaría Regional Ministerial de Energía, Región de Magallanes y Antártica Chilena	06/02/2024
21	Servicio Nacional de Turismo, Región de Magallanes y Antártica Chilena	07/02/2024
09	Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de Magallanes y Antártica Chilena	07/02/2024
31	Dirección General de Aguas, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	07/02/2024
026	Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Magallanes y Antártica Chilena	07/02/2024
04/1/0234/1000	Dirección General de Aeronáutica Civil	08/02/2024
182	Ilustre Municipalidad de Punta Arenas	08/02/2024
60/2024	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y Antártica Chilena	08/02/2024
(D.A.C.) ORD. SEIA. N° 71	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	13/02/2024
549	Consejo de Monumentos Nacionales	13/02/2024
33	Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena	14/02/2024
202312102125	Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Región de Magallanes y Antártica Chilena	20/02/2024
111	Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia, Región de Magallanes y Antártica Chilena	26/02/2024
194	Dirección de Vialidad, Región de Magallanes y Antártica Chilena	29/02/2024
284	Gobierno Regional, Región de Magallanes y Antártica Chilena	19/03/2024

3.3.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.3.2 Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado con relación a la Adenda		
N° Oficio	Remitido por	Fecha
10678/2025 SRM-MAGAL	Secretaría Regional Ministerial Transportes y Telecomunicaciones, Región de Magallanes y Antártica Chilena	15/04/2025
4572	Dirección General de Aeronáutica Civil	24/04/2025
539/2025	Gobierno Regional, Región de Magallanes y Antártica Chilena	25/04/2025
15-EA/2025	Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena	29/04/2025
138	Dirección General de Aguas, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	30/04/2025
166	Dirección de Obras Hidráulicas, Región de Magallanes y Antártica Chilena	30/04/2025
45	Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de Magallanes y Antártica Chilena	30/04/2025
95	Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena	30/04/2025
050	Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Magallanes y Antártica Chilena	30/04/2025
12/2025	Secretaría Regional Ministerial de Energía, Región de Magallanes y Antártica Chilena	05/05/2025
253	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y Antártica Chilena	05/05/2025
44	Servicio Nacional de Turismo, Región de Magallanes y Antártica Chilena	05/05/2025
171	Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Región de Magallanes y Antártica Chilena	05/05/2025



02801/2025	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena	05/05/2025
477	Ilustre Municipalidad de Punta Arenas	09/05/2025
2581	Consejo de Monumentos Nacionales	12/05/2025
(D.A.C.) ORD. SEIA. N° 232	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	12/05/2025
411	Dirección de Vialidad, Región de Magallanes y Antártica Chilena	16/05/2025

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.3.3 Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado con relación a la Adenda Complementaria		
N° Oficio	Remitido por	Fecha
34417/2025	Secretaría Regional Ministerial Transportes y Telecomunicaciones, Región de Magallanes y Antártica Chilena	18/11/2025
6979	Consejo de Monumentos Nacionales	04/12/2025
354	Dirección General de Aguas, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	05/12/2025
157	Servicio Nacional de Turismo, Región de Magallanes y Antártica Chilena	05/12/2025
612/2025	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y Antártica Chilena	10/12/2025
522	Dirección de Obras Hidráulicas, Región de Magallanes y Antártica Chilena	10/12/2025
241	Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena	10/12/2025
1062	Dirección de Vialidad, Región de Magallanes y Antártica Chilena	15/12/2025
07887/2025	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena	15/12/2025
(D.A.C.) ORD. SEIA. N°571	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	17/12/2025
17	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y Antártica Chilena	12/01/2026

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

Tabla 3.4 Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar		
N° Oficio	Remitido por	Fecha
15	Superintendencia de Servicios Sanitarios	08/01/2024
208475	Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Región de Magallanes y Antártica Chilena	23/01/2024
077	Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales, Región de Magallanes y Antártica Chilena	24/01/2024
11	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Región de Magallanes y Antártica Chilena	08/02/2024

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por	Fecha
182	Ilustre Municipalidad de Punta Arenas	08/02/2024
Fundamento		



No existe incompatibilidad territorial puesto que el proyecto se encuentra fuera del Plan Regulador Comunal vigente.

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional e instrumentos de gestión del cambio climático

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional e instrumentos de gestión del cambio climático		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
539/2025	Gobierno Regional, Región de Magallanes y Antártica Chilena	25/04/2025
Fundamento		
El Estudio de Impacto Ambiental incorpora el análisis de la relación del proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal, verificándose la coherencia del proyecto con los instrumentos regionales pertinentes.		

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal e instrumentos de gestión del cambio climático

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal e instrumentos de gestión del cambio climático		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
182	Ilustre Municipalidad de Punta Arenas	08/02/2024
Fundamento		
El proyecto no contrapone con las líneas estratégicas de los planes de desarrollo comunales vigentes.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Evaluación N°2024121066 del 20/02/2024 del Comité Técnico de fecha 31/01/2024.
- Acta de Evaluación N°20251210615 del 17/04/2024 del Comité Técnico de fecha 09/04/2025.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación al estudio de impacto ambiental

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación al estudio de impacto ambiental	
3.7.1.1. Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al organismo del estado con competencia ambiental que la emitió	
1.2.1. Se solicita al titular informar la distancia en metros desde la ubicación de la PTAS de aguas servidas al cauce de agua más cercano (natural, artificial, continuo o intermitente). Además, se deberá informar el destino final de dichas aguas, e informar medidas de contingencia, en caso de no poder tratarlas.	(D.AC.) ORD. SEIA. N°71, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, de fecha 13/02/2024
Fundamento: La observación no es considerada por ser competencia de la SEREMI de Salud. Independiente de ello, si se realizan observaciones en cuanto al análisis del PAS 138, donde la SEREMI observa distancia de la zona de infiltración a fuentes de agua destinadas a consumo humano, independiente de su característica de abastecimiento.	
1.2.2. Se indica en la página 1-20 del capítulo 1, en relación a los recursos hídricos que “Durante la fase de construcción se habilitarán obras de drenaje en el parque que ocasionarán una modificación de cauces esporádicos, obras que se mantendrán durante toda la fase operativa, por lo que se prevé una alteración en los dichos cuerpos de agua dentro de la estancia Tehuel Aike en la cual se emplaza el Proyecto”, en relación a la afirmación antes señalada, se solicita al titular presentar mayores antecedentes de dichas obras y en que cauces se realizarán.	
Fundamento:	



Observación no considerada por no ser de su competencia. Lo que sí, se ha solicitado dicha información en relación al PAS 156, y los distintos puntos solicitados por la DGA para su identificación de modificación o no de cauce, organismo del Estado competente en la materia.	
3.7.1.2. Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
<i>Para la medida de compensación “MC-PA-01 Creación de espacio público para contemplación de la subzona de paisaje Pampa Magallánica” incorporar también, información de educación ambiental. Se solicita que toda la información se presente en los idiomas español e inglés. Adicionalmente, se solicita incorporar en el mismo espacio público, u otro más cercano al parque eólico o dentro del mismo, un punto de detención y de observación hacia el parque que cuente con información en los idiomas español e inglés, relacionada a la generación de energía eólica e hidrógeno verde, con el fin de informar a las personas acerca de estas tecnologías dada la relevancia que tendrá para la Región, y también que incorpore información de los principales atractivos y/o destinos turísticos asociados al flujo de la Ruta 9.</i>	ORD N°21, Servicio Nacional de Turismo, de fecha 07/02/2024
Fundamento: En relación a incorporar un punto de detención y observación del parque eólico, no es parte del proyecto, no tiene relación con una medida de compensación como lo relaciona el servicio, y no se justifica de manera clara, precisa y fundada la incorporación de lo solicitado, en atención además que sería una solicitud de incorporar una nueva parte, obras y/o acción relacionada al proyecto.	
<i>La Ruta 9 Norte en el tramo afecto al Proyecto tiene el mayor tránsito de la región, viven miles de personas en torno a la ruta, y la posibilidad de existir emergencias y sucesos extraordinarios, requieren que el plan se ampliado y/o aclarado. Se sugiere que el Titular amplíe el plan de medidas de mitigación y agregue una medida que tenga por alcance realizar convenio de mantenimiento o mejoramiento de la Ruta 9 Norte, entre el Titular y este Servicio dependiente del MOP. Esta última recomendación se realiza considerando que el impacto significativo del Proyecto se relaciona de forma directa a la vialidad construida y la modificación significativa de los tiempos de desplazamiento en la Ruta 9 Norte. Cabe indicar que existen experiencias similares de otros proyectos que agregaron medidas adicionales para mitigar impactos sobre la vialidad construida, los cuales fueron evaluados en el marco del SEIA, asociados específicamente a convenios de mantenimiento vial.</i>	ORD N°194, Dirección de Vialidad, de fecha 29/02/2024
Fundamento: No está debidamente fundado, y no tiene relación con mitigar impactos o medidas asociadas al EIA. Además, la celebración de convenios entre el titular y organismos del Estado corresponden a materias de carácter sectorial.	
3.7.1.3. Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
<i>El titular señala y evalúa la construcción de 64 aerogeneradores, los cuales nominativamente se encuentran en la Tabla 1-3 indicando hasta el aerogenerador n° 65 (A THK 65), omitiendo del listado el aerogenerador n°19 (“A THK 19”). Sin embargo, en la figura 1-24 el aerogenerador A THK 19 es considerado indicando 65 aerogeneradores en total. Por lo anterior, se solicita al titular aclarar:</i> <i>○ El número correcto de aerogeneradores a instalar.</i> <i>○ La designación nominativa de sus aerogeneradores, y explique la exclusión del aerogenerador A THK 19 en la Tabla 1-3.</i> <i>○ Si se considera la incorporación del proyecto Haru Oni al presente proyecto, para lo cual el titular deberá realizar análisis de evaluación de impactos sinérgicos de los proyectos:</i> <i>▪ Haru Oni</i> <i>▪ Planta de combustibles Cabo Negro</i> <i>▪ Faro del Sur.</i>	ORD N°023, Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, de fecha 02/02/2024
Fundamento: El número de aerogeneradores y descritos en el proyecto, son 64, y en la Tabla 1-3 Coordinadas de emplazamiento de los aerogeneradores del Capítulo 1 del EIA, el titular aclara en pie de página lo siguiente: “Producto de precisiones en la	



<i>ingeniería del proyecto, se eliminó el aerogenerador identificado como “A THK 19”, pero no se modificó la nomenclatura de identificación de los aerogeneradores”. En cuanto si este proyecto considera la incorporación del proyecto Haru Oni, el titular señala en página 43 del Cap. 1, que son proyectos distintos. Independiente de lo anterior, se evalúan impactos sinérgicos, por lo que las observaciones no fueron consideradas.</i>	
<i>Plan de medidas de mitigación, reparación, y compensación</i> ▪ <i>Respecto a la medida "MC-PA-01 Creación de espacio público para contemplación de la sub zona de paisaje Pampa Magallánica", es posible señalar lo siguiente:</i> ○ <i>La superficie predial del Parque Eólico, sumado a la superficie de la Línea de Transmisión Eléctrica es un aproximado de 3.795 Ha como un área de afectación directa del proyecto. Por su parte el área de compensación son 111 Ha, lo que implica aproximadamente 2,92% de la superficie del proyecto como un área de compensación, lo que no resulta equivalente a la magnitud del proyecto, considerando que tampoco propone medidas adicionales de compensación que permitan de alguna forma equiparar la magnitud del proyecto con la compensación en términos de biodiversidad.</i>	
<i>Fundamento:</i> La observación no es considerada en atención a que el pronunciamiento del servicio se basa en una medida presentada por el titular en cuanto al impacto al paisaje, y no como una medida de compensación en términos de biodiversidad.	
<i>Tabla 1.3. Coordenadas de emplazamiento de los aerogeneradores, figura 1.14. Ubicación de aerogeneradores. Se observa que no aparece la descripción del aerogenerador correlativo correspondiente a A THK 19 (Tabla 1.3). Se solicita al titular aclarar la falta de numeración correlativa.</i>	ORD N°60/2024, Servicio Agrícola y Ganadero, de fecha 08/02/2024
<i>Fundamento:</i> El número de aerogeneradores y descritos en el proyecto, son 64, y en la Tabla 1-3 Coordenadas de emplazamiento de los aerogeneradores del Capítulo 1 del EIA, el titular aclara en pie de página lo siguiente: “Producto de precisiones en la ingeniería del proyecto, se eliminó el aerogenerador identificado como “A THK 19”, pero no se modificó la nomenclatura de identificación de los aerogeneradores”.	
<i>Se solicita al titular adjuntar una calendarización que indique fechas y años en las que se llevaran cabo cada una de las etapas contempladas dentro del Anexo 1.G Plan de Recuperación de la Cubierta Vegetal.</i>	ORD N°09, Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, de fecha 07/02/2024
<i>Fundamento:</i> La observación no es considerada debido a que el mismo Plan presentado señala los plazos de seguimiento, monitoreos y de reportes a la SMA, una vez se implementen las partes, obras y acciones del proyecto, como a su vez, independientes por etapa de desarrollo del proyecto (construcción y cierre).	
<i>Sobre las medidas de compensación, establecidas en la tabla 10 del EIA, en cuanto al recurso Paisaje, el titular propone la medida MM-PA-01, Creación de espacios públicos para contemplación de la subzona de paisaje Pampa Magallánica y considerando lo informado por el titular que no se realizaron visitas a terreno del lugar, se sugiere desarrollar y evaluar dicha medida, y desarrollarla de forma más completa.</i>	ORD N°182, Ilustre Municipalidad de Punta Arenas, de fecha 08/02/2024
<i>Fundamento:</i> No indica la información a presentar, no siendo considerada en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
<i>Sobre el uso del recurso Agua, indicado en el punto 1.4.6 correspondiente a la descripción de cómo proveerán los suministros básicos para el funcionamiento del proyecto, se indica que No se contempla agua de uso industrial para la fase de operación del proyecto, dado que no hay actividades que requieran de dicho insumo. De acuerdo a este punto, se solicita indicar si la energía proveniente del proyecto eólico proveerá de energía algún proceso de hidrólisis, u otra conversión energética que si requiera uso de agua. También indicar si será deshabilitada la piscina de 900 m3 que se instalará en la fase de construcción, una vez terminada las partes, obras y acciones involucradas.</i>	
<i>Fundamento:</i> El proyecto indica en el punto 1.12 Descripción de la Fase de Operación, que es para el abastecimiento eléctrico de la Planta para la Producción de Combustibles Carbono Neutral (e-combustibles) en el sector de Cabo Negro actualmente en	



evaluación. Además, todas las obras en etapa de construcción serán desmanteladas, incluyendo la piscina, la cual es considerada por el proyecto como Obra Temporal.	
<i>1) Respecto de la información presentada en el documento “Capítulo 1 – Descripción de proyecto”, específicamente en el numeral “1.9.6 – Consideración de la variable cambio climático en la evaluación del proyecto”. El Titular presenta un análisis conforme a la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA”, realizando un análisis de los componentes ambientales vinculados al proyecto que puedan ser susceptibles de cambios paulatinos por efecto del Cambio climático. Para lo anterior se utilizó la plataforma “Explorador de Amenazas climáticas elaborada por el MMA” y su herramienta asociada “Atlas de Riesgos Climáticos ARClím”. En el numeral antes citado se identifica vulnerabilidad con respecto a los Recursos Hídricos que están asociados a las obras de drenaje y la modificación de cauces esporádicos que se mantendrán durante toda la fase de operación. En la tabla 1-11 “Riesgos climáticos asociados al emplazamiento del proyecto”, en el sector recursos hídricos se reconoce como cadena de impacto los riesgos en la disponibilidad de agua superficial para fines ambientales, sin embargo en la tabla no entrega resultados para la amenaza, exposición, vulnerabilidad ni riesgo/cambio en el riesgo para dicha cadena de impacto. El Titular justifica la falta de información debido a que ésta no existe en la plataforma utilizada, el hecho de que dicha plataforma no contenga la información para la zona en dónde se emplazará el Proyecto, no exime al Titular realizar la consideración en la cadena de impacto y su consecuente análisis de aplicabilidad y resultados. Por lo tanto, respecto de lo anterior se solicita al Titular lo siguiente:</i> <i>a) Analizar la cadena de impacto asociada a los riesgos (riesgos) en la disponibilidad de agua superficial (superficial) para fines ambientales, utilizando otras fuentes de información disponibles.</i> <i>b) En el caso de que se amerite, el Titular debe presentar medidas y planes de seguimiento y mitigación para los riesgos identificados durante vida útil del Proyecto.</i>	ORD N°31, Dirección General de Aguas, de fecha 07/02/2024
Fundamento: El proyecto descarta que existan sinergias negativas sobre el componente hídrico dado el uso menor que hace el proyecto del recurso, sin extracción en el Área de Influencia y además el alza de las precipitaciones proyectadas en la zona a causa de cambio climático. En este sentido no habría impactos indirectos sobre el resto del ecosistema derivados de impactos hídricos. La línea de base se proyectaron las precipitaciones considerando cambio climático, esto a pesar de que no se identifican impactos por extracción del recurso. Respecto del impacto Hi-02 Modificación de la dinámica de escurrimiento al interior del Parque Eólico, las diferencias por cambio climático serían menores, sin identificar sinergias negativas, así como tampoco el impacto se evalúa como significativo, por lo que no se considera la observación.	

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación al Adenda	
3.7.2.1. Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al organismo del estado con competencia ambiental que la emitió	
<i>1.2.1. Se reitera la siguiente observación realizada en el ORD. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N° 71, de fecha 8 de febrero de 2024, debido a que la respuesta no fue encontrada en la actual adenda en evaluación: “Se solicita al titular informar la distancia en metros desde la ubicación de la PTAS de aguas servidas al cauce de agua más cercano (natural, artificial, continuo o intermitente). Además, se deberá informar el destino final de dichas aguas, e informar medidas de contingencia, en caso de no poder tratarlas”.</i>	
Fundamento: La observación no fue considerada al EIA, y por ende tampoco al Adenda, por ser competencia de la SEREMI de Salud. Independiente de ello, si se realizan	(D.AC.) ORD. SEIA. N°232, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, de fecha 12/05/2025



observaciones en cuanto al análisis del PAS 138, donde la SEREMI observa distancia de la zona de infiltración a fuentes de agua destinadas a consumo humano, independiente de su característica de abastecimiento.	
2. En relación a la medida de mitigación indicada por el titular "Uso de radar y cámaras PTZ", si bien se destaca el hecho de mejorar los sistemas de detección mediante el uso de las cámaras PTZ, y la aplicación del principio adaptativo en los algoritmos de detección, la aplicación de esta medidas no pueden considerarse como la anulación de los impactos significativos negativos identificados por el mismo titular para las especies del género Chloephaga (Caiquenes y Canquenes) y Vultur griphus (Cóndor). En este sentido y sobre lo mismo el artículo 38° de la Ley 21.600 señala los estándares para considerar si una medida de compensación es adecuada o no. Por lo anterior, se le solicita al titular presentar medidas de compensación adicionales y/o adecuadas en función de lo expresado en la Ley para los impactos negativos significativos identificados.	ORD N°02801/2025, Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, de fecha 05/05/2025
Fundamente: Específicamente en lo relacionado a la normativa citada, artículo 38° de la Ley 21.600, indicar que la Ley Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, dicha disposición establece un mandato dirigido al Ministerio del Medio Ambiente para la dictación de un determinado reglamento, por lo que no contiene una normativa ambiental que deba ser cumplida ni aplicada por el titular del proyecto en calificación.	
Sobre lo observado en relación al recurso Agua, principalmente por la piscina de agua de uso industrial, el titular del proyecto indica en la respectiva Adenda que el agua "Se acumulará en una piscina de 900 m³ en las instalaciones temporales. El agua será suministrada por proveedores autorizados y transportada en camiones aljibe. De manera complementaria, según lo descrito en el Capítulo 1 del EIA en las Plantas de hormigón se tendrán tanques de agua industrial de 8.000 m3 de capacidad unitaria, que serán abastecidos desde la piscina industrial. Esta piscina industrial tendrá una capacidad de 900 m3, la cual será utilizada con objetivo de acumular el agua industrial que se utilizará en la fase de construcción a una tasa máxima de 300 m3/día, de esta manera se evita el transporte diario desde fuera del área del proyecto. Por otro lado, con respecto al tanque de agua reutilizable del sistema de recirculación de aguas de lavado mencionado en la observación, en la presente Adenda se elimina el dique de lavado de camiones, y por tanto se elimina dicho tanque. Solo se mantendrá el lavado de canoas, para lo cual, en cada una de las dos plantas de hormigón se habilitará una zona de lavado de canoas de camiones mixer, la cual constará de unas plataformas con pendiente por la cual escurrirá el agua de lavado junto a los restos de hormigón provenientes de la canoa del camión hasta una piscina destinada para este fin particular. La piscina será habilitada en terreno y será recubierta con un geotextil impermeable, de modo de impedir la infiltración del agua con restos de hormigón en el suelo". "El fondo de la piscina tendrá una pendiente para la acumulación de los sólidos sedimentados que decantarán por gravedad, mientras que el agua es evaporada. Los restos de hormigón o sedimentos decantados serán retirados de forma manual como un residuo no peligroso y llevados al patio de salvataje de la planta de hormigón, para luego su disposición a sitio final autorizado. El dimensionamiento de la piscina fue realizado considerando que tuviera una capacidad de almacenar en un mismo instante de tiempo una cantidad de 286 m³ de agua, lo cual representa un volumen de agua de lavado de canoas asociado a la ocupación de la piscina por más de 10 meses consecutivos". "Finalmente, en relación con el método de humectación general del Proyecto, se realizará con riego convencional, es decir, con un camión aljibe circulando a 10 km/h dispersando el agua industrial a su paso. Esta agua para humectar se registrará por la NCh 1333. Of.78, que regula los requisitos de calidad del agua para diferentes usos. La verificación de que se cumplan los parámetros (Tabla 1 de la NCh mencionada) se realizará a través del muestreo del efluente con una frecuencia trimestral". En base a la respuesta indicada por el titular del proyecto, se indica que no se observó los detalles de la deshabilitación de la piscina de 900m3. Por lo que se presume que la piscina seguirá siendo utilizada, primero por las plantas de hormigón y luego en la humectación de caminos, sobre el punto se solicita aclaración del porque se indica como "instalación temporal" y no se considera como algo que se mantendrá en el tiempo. Además, informar cómo asegurarán	ORD.N°477, Ilustre Municipalidad de Punta Arenas, de fecha 09/05/2025



<i>que el agua reutilizada del tratamiento de aguas servidas cumpla los parámetros día a día, si sólo se realizará un muestreo trimestral. Se sugiere considerar un muestreo mensual. En relación a la misma respuesta, en cuanto a los lodos que se producirán con "Los restos de hormigón o sedimentos decantados, que serán retirados de forma manual", se solicita aclarar la cantidad de lodos/día que se producirán, que se consideran aptos para ser retirados manualmente. Es necesario considerar la posibilidad de que la carga y descarga de estos lodos sea con maquinaria, considerando que no queda claridad de que al realizarlo manualmente se puedan infringir las normas básicas o generales de salud y seguridad laboral.</i>	
Fundamento: Con relación a “informar cómo asegurarán que el agua reutilizada del tratamiento de aguas servidas cumpla los parámetros día a día, si sólo se realizará un muestreo trimestral. Se sugiere considerar un muestreo mensual.”, no se remiten estrictamente a las materias que le competen al organismo del Estado con competencia ambiental que la emitió, independiente de ello, se está observando por parte de la autoridad sanitaria en el marco de la evaluación del PAS 138, quien tiene la competencia de ello.	
3.7.2.2. Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
4. Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad 1. <u>Componente arqueológico</u> <i>Respecto al impacto Arq-01, se reitera al titular que si bien el CMN se manifiesta de acuerdo con la estimación “No Significativa” para este componente, considera necesario aclarar que la recolección de hallazgos aislados constituye en sí misma una intervención considerable sobre el patrimonio arqueológico presente en el área del proyecto, y por lo tanto, no es una medida para evitar la intervención de los hallazgos como se indica en el EIA, refiriendo a un grado de perturbación “Suave” (Capítulo 4, pág. 4-196). El levantamiento de evidencias arqueológicas en el marco de un EIA, conlleva una pérdida significativa de información contextual, de valor científico y cultural, y de asociación entre evidencias presentes en un área mayor, incluso si los artefactos en sí no resultan dañados. El impacto negativo sobre los hallazgos arqueológicos es permanente, y la medida de rescate arqueológico a través de la recolección del material, propuesta por el titular en el PAS 132, corresponde a una medida de compensación del impacto.</i>	
Fundamento: El Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) descarta el impacto significativo en Arq-1, por lo que, al no generar ECC del art. 10 del RSEIA, no requiere de medidas de mitigación, reparación o compensación. Por su parte, el PAS 132 tiene como fundamento proteger y conservar el patrimonio cultural y dentro de sus requisitos está el plan de traslado y depósito final, lo que implica el levantamiento del material. Por lo tanto, esto último corresponde a un requisito del PAS y no a una medida de mitigación, toda vez que la protección y conservación del patrimonio cultural y arqueológico es precisamente el requisito para el otorgamiento del PAS 132, en cuanto a las excavaciones arqueológicas, por lo que la efectividad y resguardo de dicho patrimonio por tales acciones es parte de la evaluación y otorgamiento del PAS 132. Por lo anterior, no es considerada la observación.	
5. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación 1. <u>Componente arqueológico</u> <i>1. Se reitera que las medidas de monitoreo arqueológico permanente (CAV-PCA-01), charlas de inducción arqueológicas (CAV-PCA-02) y cercados perimetrales (CAV-PCA-03) propuestas por el titular, corresponden a medidas de mitigación del impacto ambiental del proyecto y no a compromisos ambientales voluntarios, dada la presencia de evidencias arqueológicas dentro y en el entorno inmediato del área del proyecto, algunas de las cuales serán afectadas por sus obras, partes y/o acciones (FdS-2, FdS-3, FdS-8, FdS-9, FdS-12, FdS-28 y FdS-31).</i>	
Fundamento: La observación no es considerada por cuanto dichas medidas proceden como mitigación únicamente cuando el componente presenta impactos significativos conforme al artículo 11 letra f) de la Ley N° 19.300. En este caso, el titular declaró impacto no significativo para arqueología, lo cual también es confirmado por el	

ORD.N°232, Consejo de Monumentos Nacionales, de fecha 12/05/2025



propio CMN en su pronunciamiento. Además, las intervenciones que recaen en hallazgos de baja densidad cuya afectación es manejada mediante el PAS 132 arqueológico, es el procedimiento normado para que no se vean afectadas y mantener el debido resguardo de dicho patrimonio.	
<i>III. Sobre el hallazgo FdS-9, descrito como un tambor de lata sin materiales culturales en estratigrafía, se considera adecuado el análisis in situ por un arqueólogo especialista. La información recabada deberá ser mayormente analizada incluyendo documentación pertinente, sin que esto contemple el levantamiento ni extracción del material, para establecer con mayor certeza su cronología. En caso de corresponder a material subactual, podrá ser descartado, ya que no correspondería a un monumento arqueológico.</i>	
Fundamento: La observación no es considerada toda vez que no se encuentra debidamente justificada de manera clara, precisa y fundada el análisis de un “tambor de lata”, que según el informe arqueología del EIA, es considerado un hallazgo aislado (un tambor de lata) ubicado aproximadamente a 340 m del puesto estanciero abandonado.	
<i>El titular informa, para evitar la contaminación por material particulado y emisiones en relación al traslado del transporte de áridos y otros materiales, informan que los caminos no pavimentados serán humectados periódicamente, sobre el punto se solicita especificar, más explícitamente la periodicidad.</i>	
Fundamento: Lo solicitado está desarrollado en la respuesta I.11, indicando la periodicidad, donde el titular señala “(...) Para el caso de la humectación de los caminos internos del Proyecto, se realizarán 3 riegos al día con una intensidad de 2,1 l/m2, para alcanzar una eficiencia de control del 52,5%.”, por lo que no se justifica realizar la observación.	
<i>En relación a lo informado sobre las precauciones y medidas de mitigación que se contemplan en el proyecto de las condiciones climáticas adversas. El titular informo, que una de las medidas a implementar de prevención será la implementación de un monitoreo constante sobre los pronósticos meteorológicos. Sobre el punto se solicita informar el periodo de tiempo en que se implementaría el monitoreo, puesto que solo se detalla que será “constante”.</i>	
Fundamento: La misma medida observada por el Municipio señala que “Se efectuará una revisión anticipada de los pronósticos meteorológicos continua para toda el área del proyecto, esta revisión será efectuada al menos con una anticipación semanal”. Por lo que no se justifica la solicitud de la Municipalidad.	
<i>Por otra parte, sobre el transporte de sobredimensionados, no se indica la coordinación con aeropuertos por vuelos nocturnos, medios de transporte como taxis y otros, además de los vehículos de emergencia tales como Bomberos, ambulancias entre otros. Así minimizar el impacto de tránsito producido por el Convoy, puesto que en la Adenda se cita que en algunos tramos no hay opción de adelantar, existirán cortes y afectaciones parciales, sumado a los vehículos que transitan de Norte a Sur, viéndose afectado por corte de vía y uso compartidos de pistas. Lo anterior considerando además la gran cantidad de viajes de carga especial (sobredimensionada).</i>	ORD.Nº477, Ilustre Municipalidad de Punta Arenas, de fecha 09/05/2025
Fundamento: Si bien no hay una observación propiamente tal, se entiende que el municipio solicita que exista coordinación con aeropuertos por vuelos nocturnos, medios de transporte como taxis y otros, además de los vehículos de emergencia tales como Bomberos, ambulancias entre otros. Lo anterior es abordado por el titular en el Plan de Difusión, la cual es una herramienta informativa que se implementará mientras dure el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso requerido para la construcción del Proyecto. Toda medida sobre vehículos de emergencia y uso de la ruta está siendo abordada en la evaluación del proyecto. Por lo anterior, no se justifica la observación ya que no cumple con el requisito de ser clara, precisa y fundada.	
<i>Según la revisión efectuada por la dirección de Tránsito de este municipio, se informa que no subsanaron las observaciones, se reitera el ingreso de un Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) a través del sistema SEIM. El cual permitirá abordar de manera más efectiva los aspectos viales relacionados con el proyecto y garantizar una gestión adecuada de los impactos en la movilidad local, sobre lo</i>	



<i>anterior se aclara que deban ingresar datos en dicha plataforma para realizar las mitigaciones necesarias.</i> <i>Además, las mediciones realizadas, e informadas en la Adenda se reportan como efectuadas en febrero y marzo; sin embargo, las fechas correctas para la realización de dichas mediciones corresponden a los meses de marzo a noviembre, según la normativa vigente.</i> <i>Sumado a lo anterior el titular señala, que no se evalúan medidas de mitigación relacionadas con el tránsito.</i> <i>Por lo tanto, se debe tomar en cuenta el:</i> <i>• Incremento significativo en los tiempos de desplazamiento sin garantías claras de alternativas viales, tales como el convoy pueden aumentar hasta 6 veces el tiempo normal de viaje, lo que puede vulnerar el derecho a libre tránsito y afectar servicios esenciales.</i> <i>• Maniobras de camiones de gran tamaño en zonas urbanas sin análisis de riesgos detallado, tales como retroceso en Av. Uno Poniente y cruces prolongados pueden implicar riesgo si no están bien controladas y señalizadas.</i> <i>• Estacionamiento de camiones en pista de circulación en sectores urbanos, se observa en el tramo de Av. Costanera del Estrecho, lo que puede contravenir lo señalado en el Art. 159 de la Ley de Tránsito.</i> <i>• Insuficiente mitigación de cruce de fauna silvestre, en relación a la Ley N°21.202 sobre protección de biodiversidad y Art. 121 Ley de Tránsito.</i> <i>Lo anterior con el fin de evaluar la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres en grupos humanos, en adenda se indica modelaciones, entrevistas, pero no visualizamos lo solicitado.</i>	Fundamento: La observación no es considerada, toda vez que el literal o) del Artículo 1.2.3 del D.S. N°30/2017 REGLAMENTO SOBRE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AL SISTEMA DE MOVILIDAD LOCAL DERIVADOS DE PROYECTOS DE CRECIMIENTO URBANO, de 12 de abril de 2017, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, señala: <i>“(2) No se contemplan tasas para los proyectos de infraestructura sanitaria correspondientes a plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable, aguas servidas o aguas lluvias, ni respecto de los proyectos de infraestructura energética correspondientes a centrales de generación o distribución de energía, gas o telecomunicaciones, en atención a que los viajes inducidos por tales proyectos son bajos, lo que implica que están exentos de presentar IMIV.”</i> Debido a lo anterior, al ser este un proyecto de infraestructura energética queda exento de presentar un IMIV. En cuanto a <i>en adenda se indica modelaciones, entrevistas, pero no visualizamos lo solicitado</i>, en el Anexo V.1 Actualización Línea de base de Medio Humano, Apéndice D, se encuentran las Transcripciones de entrevistas, las cuales debieron ser observadas.	<i>Sobre lo observado en relación al recurso Agua, principalmente por la piscina de agua de uso industrial, el titular del proyecto indica en la respectiva Adenda que el agua "Se acumulará en una piscina de 900 m³ en las instalaciones temporales. El agua será suministrada por proveedores autorizados y transportada en camiones aljibe. De manera complementaria, según lo descrito en el Capítulo 1 del EIA en las Plantas de hormigón se tendrán tanques de agua industrial de 8.000 m3 de capacidad unitaria, que serán abastecidos desde la piscina industrial. Esta piscina industrial tendrá una capacidad de 900 m3, la cual será utilizada con objetivo de acumular el agua industrial que se utilizará en la fase de construcción a una tasa máxima de 300 m3/día, de esta manera se evita el transporte diario desde fuera del área del proyecto. Por otro lado, con respecto al tanque de agua reutilizable del sistema de recirculación de aguas de lavado mencionado en la observación, en la presente Adenda se elimina el dique de lavado de camiones, y por tanto se elimina dicho tanque. Solo se mantendrá el lavado de canoas, para lo cual, en cada una de las dos plantas de hormigón se habilitará una zona de lavado de canoas de camiones mixer, la cual constará de unas plataformas con pendiente por la cual escurrirá el agua de lavado junto a los restos de hormigón provenientes de la canoa del camión hasta una piscina destinada para este fin particular. La piscina será habilitada en terreno y será recubierta con un geotextil</i>



impermeable, de modo de impedir la infiltración del agua con restos de hormigón en el suelo". "El fondo de la piscina tendrá una pendiente para la acumulación de los sólidos sedimentados que decantarán por gravedad, mientras que el agua es evaporada. Los restos de hormigón o sedimentos decantados serán retirados de forma manual como un residuo no peligroso y llevados al patio de salvataje de la planta de hormigón, para luego su disposición a sitio final autorizado. El dimensionamiento de la piscina fue realizado considerando que tuviera una capacidad de almacenar en un mismo instante de tiempo una cantidad de 286 m³ de agua, lo cual representa un volumen de agua de lavado de canoas asociado a la ocupación de la piscina por más de 10 meses consecutivos". "Finalmente, en relación con el método de humectación general del Proyecto, se realizará con riego convencional, es decir, con un camión aljibe circulando a 10 km/h dispersando el agua industrial a su paso. Esta agua para humectar se regirá por la NCh 1333. Of.78, que regula los requisitos de calidad del agua para diferentes usos. La verificación de que se cumplan los parámetros (Tabla 1 de la NCh mencionada) se realizará a través del muestreo del efluente con una frecuencia trimestral".

En base a la respuesta indicada por el titular del proyecto, se indica que no se observó los detalles de la deshabilitación de la piscina de 900m3. Por lo que se presume que la piscina seguirá siendo utilizada, primero por las plantas de hormigón y luego en la humectación de caminos, sobre el punto se solicita aclaración del porque se indica como "instalación temporal" y no se considera como algo que se mantendrá en el tiempo. Además, informar cómo asegurarán que el agua reutilizada del tratamiento de aguas servidas cumpla los parámetros día a día, si sólo se realizará un muestreo trimestral. Se sugiere considerar un muestreo mensual. En relación a la misma respuesta, en cuanto a los lodos que se producirán con "Los restos de hormigón o sedimentos decantados, que serán retirados de forma manual", se solicita aclarar la cantidad de lodos/día que se producirán, que se consideran aptos para ser retirados manualmente. Es necesario considerar la posibilidad de que la carga y descarga de estos lodos sea con maquinaria, considerando que no queda claridad de que al realizarlo manualmente se puedan infringir las normas básicas o generales de salud y seguridad laboral.

Fundamento:
En cuanto a "se solicita aclaración del porque se indica como "instalación temporal" y no se considera como algo que se mantendrá en el tiempo", indicar que la piscina está considerada para la etapa de construcción, por lo que es considerada una instalación temporal, y no permanente, debido a que, una vez finalizada la etapa de construcción, la piscina es desmantelada.
Respecto a la observación "se solicita aclarar la cantidad de lodos/día que se producirán, que se consideran aptos para ser retirados manualmente. Es necesario considerar la posibilidad de que la carga y descarga de estos lodos sea con maquinaria, considerando que no queda claridad de que al realizarlo manualmente se puedan infringir las normas básicas o generales de salud y seguridad laboral", indicar que el titular señala en el punto III.7 b. "El material sedimentado en los pozos de decantación será extraído mediante un cargador frontal y/o de forma manual con la ayuda de palas", por lo que no se justifica la observación. En cuanto a los volúmenes de sólidos de agua de lavado (lodos) generados, están descritos en la tabla I-30 y Tabla I-31, los cuales debieron ser observados por el servicio.

En la descripción se deberá considerar un plano de la ubicación de las luminarias. Se sugiere al titular revisar el capítulo 5 del Criterio de Evaluación en el SEIA: "Criterios para determinar la susceptibilidad de afectar áreas astronómicas", para orientar la presentación.

Fundamento:
No se justifica la observación, atendiendo además que cita el Criterio del SEA para determinar la susceptibilidad de afectar áreas astronómicas, la que, en el punto 1 señala "(...) la Comisión propuso un listado de comunas ubicadas en las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo, las que, posteriormente y mediante Decreto Supremo N°2, de 2023, fueron declaradas "áreas con valor científico y de investigación para la observación astronómica", por lo que no sería aplicable dicho criterio para la región.

ORD N°02801/2025,
Secretaría Regional
Ministerial del Medio
Ambiente, de fecha
05/05/2025



2. Respecto de los documentos presentados en el Anexo III.6 Actualización PAS 156 - Badenes y Anexo III.6 Actualización PAS 156 - Cables Soterrados, existe conformidad en relación a las ubicaciones, dimensiones, características constructivas, medidas para evitar efectos sobre la calidad de las aguas y plan de monitoreo propuesto para el PAS 156 – Badenes y PAS - Cables Soterrados. Sin embargo, téngase presente lo siguiente: b) En el caso de que la construcción se realice con cauces activos, aplicar el muestreo de aguas propuesto ante un eventual escurrimiento en el cauce intervenido durante el periodo de la ejecución de la obra de atravesio.	ORD N°138, Dirección General de Aguas, de fecha 30/04/2025
Fundamento: La observación no es considerada, en atención que el mismo anexo señalado por el servicio señala que “En caso de ocurrir un eventual escurrimiento en el lugar de emplazamiento de las obras durante el periodo en que estas se ejecuten, se efectuará un muestreo aguas arriba y aguas abajo de la obra de cruce (...)”.	
1. Con relación a la observación I.8, el titular indica que la aplicación de las medidas de contingencias y emergencias en el manejo de las sustancias peligrosas recaerá sobre el jefe de obra o el líder de la cuadrilla de mantenimiento. Si bien esto puede aplicar para la fase de construcción y cierre, el titular debe indicar quien será el responsable para la fase de operación.	ORD N°95, Secretaría Regional Ministerial de Salud, de fecha 30/04/2025
Fundamento: La observación no está justificada de manera clara, precisa y fundada, en atención que el titular señala, aplicable a todas las fases del proyecto, que “La responsabilidad de la aplicación de las medidas recaerá sobre el jefe de obra o el líder de la cuadrilla de mantenimiento y el plazo de ejecución de las acciones propuestas será inmediatamente una vez detectada la situación de riesgo o emergencia”, por lo que no se considerada la observación.	

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.3 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación al Adenda Complementaria	
3.7.3.1. Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
2. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación 1. <u>Componente arqueológico</u> El Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) se pronuncia con observaciones, puesto que no se consideró la solicitud emitida en los Ord. CMN N° 0549-2024 y N° 2581-2025, respecto a incorporar dentro de las medidas de mitigación y protección del EIA el monitoreo arqueológico permanente, las charlas de inducción arqueológica a los/as trabajadores/as y el cercado perimetral de monumentos arqueológicos, durante la fase de construcción del proyecto. Si bien el Titular acoge la implementación de estas actividades, las mantiene como compromisos ambientales voluntarios (CAV-PCA-01, CAV-PCA-02 y CAV-PCA-03). Se considera relevante la presencia de evidencias arqueológicas dentro del área de influencia del proyecto (FdS-1, FdS-2, FdS-3, FdS-8, FdS-12, FdS-28, FdS-29, FdS-31, FdS-32 y FdS-33), sumado a la determinación de un impacto negativo sobre el componente arqueológico y a los antecedentes de numerosos monumentos arqueológicos en las cercanías del proyecto (p.ej. FdS-10, FdS-11, FdS-13, FdS-14 al FdS-27 y FdS-30), entre los que se encuentran probables estructuras funerarias tipo chenque, que demuestran el potencial arqueológico del área de estudio. En este sentido, el CMN no concuerda con la calificación del titular como No Significativo el impacto negativo sobre el componente, ya que se identificaron efectos adversos sobre las evidencias arqueológicas dentro del área de influencia del proyecto, que hacen necesario su rescate arqueológico mediante excavaciones ampliadas, recolección superficial y, además, existe una alta probabilidad que se registren nuevos hallazgos durante las obras y/o actividades del proyecto. Por todo lo anterior, el CMN estima de mayor coherencia y efectividad la implementación de las actividades antes mencionadas como medidas de mitigación, con la finalidad de evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto sobre posibles sitios y/o hallazgos arqueológicos que puedan identificarse en el	ORD N°6979, Consejo de Monumentos Nacionales, de fecha 04/12/2025



<i>transcurso de las obras, partes y/o acciones, puesto que, en caso de ocurrir su afectación, el impacto sobre estos es irreversible.</i> Fundamento: El PAS 132 tiene como fundamento proteger y conservar el patrimonio cultural y dentro de sus requisitos está el plan de traslado y depósito final, lo que implica el levantamiento del material o “<i>rescate arqueológico mediante excavaciones ampliadas, recolección superficial</i>”. Por lo tanto, esto último corresponde a un requisito del PAS y no a una medida de mitigación, toda vez que la protección y conservación del patrimonio cultural y arqueológico es precisamente el requisito para el otorgamiento del PAS 132, por lo que la efectividad y resguardo de dicho patrimonio por tales acciones es parte de la evaluación y otorgamiento del mismo, el cual es otorgado por el CMN mediante el mismo pronunciamiento. Ahora bien, una medida de mitigación procede únicamente cuando el objeto de protección presenta impactos significativos conforme al artículo 11 letra f) de la Ley N° 19.300. En este caso, la evaluación del proyecto ha demostrado un impacto no significativo para arqueología y paleontología y, adicionalmente, se considera que: - Los sitios arqueológicos de mayor relevancia, como FdS10 y FdS-11, se encuentran completamente fuera del trazado definitivo y contarán con área de exclusión y cercado. - El resto de los sitios arqueológicos y el campo de chenques identificados en el área de influencia serán protegidos mediante cercado perimetral (10 m) o buffer de 50 m, según corresponda, previo al inicio de obras. - Las intervenciones que recaen en hallazgos de baja densidad cuya afectación es manejada mediante el PAS 132 arqueológico. - El PAS 132 arqueológico y paleontológico han sido declarados conformes por el CMN mediante ORD N° 6979/2025. • Estas medidas permiten asegurar que las partes, obras y acciones del proyecto no generarán afectación directa sobre dichos monumentos. Por lo tanto, revisados los antecedentes del EIA, la caracterización subsuperficial y el análisis de significancia, se considera adecuado mantener la calificación de impacto no significativo para los componentes arqueología y paleontología. No obstante, considerando la presencia de sitios arqueológicos en el entorno del proyecto y la necesidad de prevenir afectaciones durante la remoción de suelos, los compromisos ambientales voluntarios CAV-PCA-01, CAV-PCA-02 y CAV-PCA-03 serán consignados íntegramente en el presente Informe Consolidado de Evaluación, y será la SMA y el propio CMN quienes deberán asegurar su correcta implementación durante la fase de construcción del proyecto. No obstante, revisados los antecedentes, esta Secretaría considera lo siguiente: • El titular cumple con responder y fundamentar la no consideración de implementar medidas de compensación argumentando que el impacto es solo a nivel de individuos, y no afecta la viabilidad poblacional de la especie canquén colorado (<i>Chloephaga rubidiceps</i>). • Así mismo, el titular utiliza un modelo que si bien es adecuado y correcto, es aplicado con una base de datos de la cual esta Secretaría discrepa debido a que se encuentra desactualizada, mas no incorrecta ni tampoco inadecuada. • En ese sentido, el monitoreo de carcassas, la incorporación de disuasores, y sistemas de detección para control operacional contribuyen a prevenir la ocurrencia del impacto ambiental, mas no a su eliminación por completo conforme lo indica el Principio de Jerarquía indicado en el literal b) del artículo 2° de la Ley 21.600.- sobre el SBAP. • Los monitoreos poblacionales, particularmente de canquén colorado (<i>Chloephaga rubidiceps</i>), efectuados por esta Secretaría en el marco de la implementación del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE) de la especie, dan cuenta que en los últimos años la situación poblacional de canquén colorado se ha mantenido con una tendencia hacia la disminución. Producto de lo anterior, y en consideración al Principio de Precaución dispuesto en el literal e) del artículo 2) de la Ley 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, esta Secretaría solicita formalmente que el titular deberá mantener un monitoreo de colisión permanente y regular, durante las fases de construcción y operación del proyecto, con una periodicidad semanal durante al menos los tres primeros años de la etapa de operación, y una evaluación posterior	ORD N°07887/2025, Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, de fecha 15/12/2025



sobre mantener o modificar el monitoreo a cada 15 o 30 días según se estime en ese momento basado en la experiencia acumulada. Para este servicio, bastará la presencia de UN SOLO EJEMPLAR de canquén colorado que haya sido impactado para que el titular deba reevaluar las medidas propuestas e implementadas, investigar cuál o cuáles fueron las medidas que fallaron, y presentar anta la Superintendencia del Medio Ambiente un Plan de Medidas Correctivas que resguarden la integridad y recuperación de la especie.	
Fundamento: El titular, en respuesta a la observación 73.1 de la Adenda Complementaria, el titular modifica la frecuencia del monitoreo para el seguimiento de la tasa de mortalidad de las especies objetivo, señalando que “(...) <i>se implementará durante los 3 primeros años de operación en todos los aerogeneradores del proyecto, cuya frecuencia se ajusta en la presente Adenda complementaria a un monitoreo semanal en dicho periodo (3 años) y durante las cuatro estaciones año. Considerando con ello, un seguimiento sistemático de las especies objetivo (Martins et al., 2023), el cual abarca tanto las épocas de menor, como de mayor actividad reproductiva de dichas especies, así como también sus periodos migratorios (Medrano et al., 2018; Pedrana et al., 2018).</i>” Sobre mantener o modificar el monitoreo posteriormente a cada 15 o 30 días según se estime en ese momento basado en la experiencia acumulada, el titular señala “<i>la frecuencia del monitoreo se evaluará en función de los resultados obtenidos en dicho periodo, es decir, al tercer año de operación del proyecto y por tanto, de implementación de la medida MM-FA-01, se evaluará la frecuencia del monitoreo en función de los resultados obtenidos durante los tres primeros años. Lo anterior, con el objetivo de definir la periodicidad del monitoreo en los años siguientes de la operación del proyecto. En caso de no registrar colisiones de las especies objetivo de la medida MM-FA-01 durante el segundo y tercer año de operación, la frecuencia del monitoreo se reducirá a un monitoreo mensual.</i>” Por lo descrito anteriormente, no se fundamenta la observación del servicio toda vez que debió ser observada en base a la información contenida en la Adenda Complementaria y justificar de manera clara, precisa y fundada la periodicidad del monitoreo posterior a los tres años de ejecución de la medida. Por último, en cuanto a reevaluar las medidas propuestas en el caso de que un solo ejemplar de canquén colorado sea impactado, el titular, en adenda complementaria, en base a los antecedentes levantados y análisis presentados, señala que “<i>El orden de magnitud de la mortalidad prevista, debida a colisión con aspas de aerogeneradores en operación, para las especies de mayor susceptibilidad a este impacto, ocurre en un rango de entre un evento de colisión cada diez años (Canquén colorado)</i>”, y además indica que “<i>aun no existiendo información precisa de los atributos poblacionales de las especies evaluadas, si es posible indicar que las mortalidades esperadas para estas especies no tienen el potencial de modificar por si solas las trayectorias poblacionales previstas para estas mismas especies, respecto del escenario sin la mortalidad derivada de la operación del Proyecto</i>”, por lo que no se justifica por parte del servicio, de manera clara, precisa y fundada, que producto de la colisión de un solo ejemplar de canquén colorado se deba hacer responsable al titular de resguardar la integridad y recuperación de la especie.	

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
Región	Magallanes y Antártica Chilena
Provincia	Magallanes
Comuna	Punta Arenas
Justificación de la localización	En la selección del sitio para el desarrollo de este proyecto, el Titular desarrolló un análisis de prefactibilidad multicriterio, que permitió contrastar variables técnicas, económicas, ambientales y sociales de manera de conjugar múltiples elementos en la toma de decisión del sitio donde se propone la instalación del proyecto. Con todos estos elementos, se definió que el sitio presenta condiciones para desarrollar un parque eólico y su consecuente transmisión de



	energía, tanto en relación con el tipo de configuración del parque, la disposición y ubicación de los aerogeneradores que se basa en el área disponible, restricciones ambientales y la dirección del viento predominante, ya que las filas de aerogeneradores deben estar lo más perpendicular posible a la rosa de viento y entre filas los aerogeneradores deben quedar de forma intercalada para no generar efecto estela directo entre filas.																																																														
Superficie	De acuerdo a los antecedentes presentados en Anexo I.1 Actualización Plan de Intervención de la Cubierta Vegetal de la Adenda Complementaria, el proyecto requiere ocupar una superficie aproximada de 151,42 ha, de las cuales, 144,1 ha corresponden a obras permanentes y 7,32 ha corresponde a obras temporales. Las superficies consideradas en el proyecto se presentan a continuación: <table><tr><th colspan="2">Obras permanentes</th></tr><tr><th>Parte u obra</th><th>Superficie (ha)</th></tr><tr><td>Cimentación Aerogeneradores</td><td>4,07</td></tr><tr><td>Plataformas</td><td>35,33</td></tr><tr><td>Subestación Elevadora</td><td>2,52</td></tr><tr><td>Subestación Reductora</td><td>0,76</td></tr><tr><td>Acopio Escarpes 1</td><td>9,73</td></tr><tr><td>Acopio Escarpes 2</td><td>8,03</td></tr><tr><td>Acopio Escarpes 3</td><td>17,35</td></tr><tr><td>Acopio Excedentes de Excavación</td><td>19,99</td></tr><tr><td>Caminos interiores</td><td>32,92</td></tr><tr><td>Zanja Línea Transmisión Eléctrica (LTE)</td><td>7,83</td></tr><tr><td>Zanjas Red Eléctrica de Media Tensión (MT)</td><td>5,55</td></tr><tr><td>Total Obras Permanentes</td><td>144,1</td></tr></table> <table><tr><th colspan="2">Obras temporales</th></tr><tr><th>Parte u obra</th><th>Superficie (ha)</th></tr><tr><td>Plantas de Hormigón (2)</td><td>3,00</td></tr><tr><td>Acopio de aerogeneradores</td><td>1,00</td></tr><tr><td>Instalación de Faenas (IIFF)</td><td>1,26</td></tr><tr><td>Almacen de materiales y herramientas</td><td>1,88</td></tr><tr><td>Piscina industrial</td><td>0,18</td></tr><tr><td>Total Obras Temporales</td><td>7,32</td></tr></table>	Obras permanentes		Parte u obra	Superficie (ha)	Cimentación Aerogeneradores	4,07	Plataformas	35,33	Subestación Elevadora	2,52	Subestación Reductora	0,76	Acopio Escarpes 1	9,73	Acopio Escarpes 2	8,03	Acopio Escarpes 3	17,35	Acopio Excedentes de Excavación	19,99	Caminos interiores	32,92	Zanja Línea Transmisión Eléctrica (LTE)	7,83	Zanjas Red Eléctrica de Media Tensión (MT)	5,55	Total Obras Permanentes	144,1	Obras temporales		Parte u obra	Superficie (ha)	Plantas de Hormigón (2)	3,00	Acopio de aerogeneradores	1,00	Instalación de Faenas (IIFF)	1,26	Almacen de materiales y herramientas	1,88	Piscina industrial	0,18	Total Obras Temporales	7,32																		
Obras permanentes																																																															
Parte u obra	Superficie (ha)																																																														
Cimentación Aerogeneradores	4,07																																																														
Plataformas	35,33																																																														
Subestación Elevadora	2,52																																																														
Subestación Reductora	0,76																																																														
Acopio Escarpes 1	9,73																																																														
Acopio Escarpes 2	8,03																																																														
Acopio Escarpes 3	17,35																																																														
Acopio Excedentes de Excavación	19,99																																																														
Caminos interiores	32,92																																																														
Zanja Línea Transmisión Eléctrica (LTE)	7,83																																																														
Zanjas Red Eléctrica de Media Tensión (MT)	5,55																																																														
Total Obras Permanentes	144,1																																																														
Obras temporales																																																															
Parte u obra	Superficie (ha)																																																														
Plantas de Hormigón (2)	3,00																																																														
Acopio de aerogeneradores	1,00																																																														
Instalación de Faenas (IIFF)	1,26																																																														
Almacen de materiales y herramientas	1,88																																																														
Piscina industrial	0,18																																																														
Total Obras Temporales	7,32																																																														
Coordenadas UTM/WGS84/HUSO 19	El área que identifica los límites del polígono del Parque Eólico sobre el cual se emplazarán las partes y obras se presentan a continuación: <table><tr><th>Vértice</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>V1</td><td>367.767</td><td>4.142.731</td></tr><tr><td>V2</td><td>369.168</td><td>4.143.560</td></tr><tr><td>V3</td><td>371.715</td><td>4.145.201</td></tr><tr><td>V4</td><td>372.594</td><td>4.145.531</td></tr><tr><td>V5</td><td>376.342</td><td>4.148.295</td></tr><tr><td>V6</td><td>376.818</td><td>4.147.533</td></tr><tr><td>V7</td><td>375.039</td><td>4.145.839</td></tr><tr><td>V8</td><td>375.876</td><td>4.145.908</td></tr><tr><td>V9</td><td>374.319</td><td>4.145.183</td></tr><tr><td>V10</td><td>374.729</td><td>4.144.600</td></tr><tr><td>V11</td><td>375.106</td><td>4.144.774</td></tr><tr><td>V12</td><td>375.156</td><td>4.144.093</td></tr><tr><td>V13</td><td>373.969</td><td>4.139.818</td></tr><tr><td>V14</td><td>372.400</td><td>4.139.885</td></tr><tr><td>V15</td><td>372.298</td><td>4.138.438</td></tr><tr><td>V16</td><td>370.262</td><td>4.138.461</td></tr></table> Áreas en las que se emplazarán las instalaciones asociadas a las subestaciones, Línea de Transmisión, IIFF y Plantas de Hormigón. <table><tr><th>Instalaciones o partes</th><th>Vértice</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td rowspan="2">Subestación Elevadora</td><td>V1</td><td>370.998</td><td>4.139.166</td></tr><tr><td>V2</td><td>371.231</td><td>4.139.128</td></tr></table>	Vértice	Este	Norte	V1	367.767	4.142.731	V2	369.168	4.143.560	V3	371.715	4.145.201	V4	372.594	4.145.531	V5	376.342	4.148.295	V6	376.818	4.147.533	V7	375.039	4.145.839	V8	375.876	4.145.908	V9	374.319	4.145.183	V10	374.729	4.144.600	V11	375.106	4.144.774	V12	375.156	4.144.093	V13	373.969	4.139.818	V14	372.400	4.139.885	V15	372.298	4.138.438	V16	370.262	4.138.461	Instalaciones o partes	Vértice	Este	Norte	Subestación Elevadora	V1	370.998	4.139.166	V2	371.231	4.139.128
Vértice	Este	Norte																																																													
V1	367.767	4.142.731																																																													
V2	369.168	4.143.560																																																													
V3	371.715	4.145.201																																																													
V4	372.594	4.145.531																																																													
V5	376.342	4.148.295																																																													
V6	376.818	4.147.533																																																													
V7	375.039	4.145.839																																																													
V8	375.876	4.145.908																																																													
V9	374.319	4.145.183																																																													
V10	374.729	4.144.600																																																													
V11	375.106	4.144.774																																																													
V12	375.156	4.144.093																																																													
V13	373.969	4.139.818																																																													
V14	372.400	4.139.885																																																													
V15	372.298	4.138.438																																																													
V16	370.262	4.138.461																																																													
Instalaciones o partes	Vértice	Este	Norte																																																												
Subestación Elevadora	V1	370.998	4.139.166																																																												
	V2	371.231	4.139.128																																																												



		V3	371.218	4.139.027
		V4	371.087	4.139.049
		V5	371.083	4.139.036
		V6	370.986	4.139.052
	Subestación Reductora	V1	377.123	4.132.589
		V2	377.132	4.132.580
		V3	377.138	4.132.586
		V4	377.147	4.132.577
		V5	377.153	4.132.582
		V6	377.135	4.132.601
	Instalación de faenas	A	369.298	4.142.260
		B	369.233	4.142.188
		C	369.329	4.142.101
		D	369.394	4.142.173
	Planta Hormigón 1	A	369.693	4.142.950
		B	369.839	4.142.983
		C	369.862	4.142.887
		D	369.717	4.142.853
	Planta Hormigón 2	A	371.345	4.139.115
		B	371.493	4.139.094
		C	371.479	4.138.995
		D	371.332	4.139.016
	Línea de Transmisión	1	370.988	4.139.079
		2	370.977	4.139.060
		3	370.770	4.139.049
		4	370.002	4.139.146
		5	369.898	4.139.071
		6	371.889	4.135.659
		7	371.949	4.135.589
		8	372.069	4.135.390
		9	372.333	4.135.153
		10	372.368	4.135.071
		11	372.445	4.135.005
		12	372.467	4.135.002
		13	372.915	4.134.648
		14	372.931	4.134.615
		15	372.986	4.134.572
		16	373.014	4.134.571
		17	374.135	4.133.710
		18	374.141	4.133.710
		19	375.731	4.132.492
		20	375.858	4.132.345
		21	375.870	4.132.335
		22	375.875	4.132.318
		23	376.124	4.132.027
		24	376.284	4.131.917
		25	376.920	4.132.209
		26	376.968	4.132.202
		27	377.044	4.132.243
		28	377.113	4.132.424
		29	377.115	4.132.430
		30	377.258	4.132.511
Las coordenadas consideradas para los aerogeneradores es el siguiente:				
ID		Este	Norte	
A THK 1		369.231	4.140.685	
A THK 2		368.996	4.141.146	
A THK 3		368.721	4.141.612	
A THK 4		368.393	4.142.082	
A THK 5		370.424	4.138.578	



	A THK 6	369.186	4.142.748
	A THK 7	369.709	4.143.129
	A THK 8	369.823	4.143.573
	A THK 9	370.323	4.143.895
	A THK 10	370.835	4.144.215
	A THK 11	371.332	4.144.541
	A THK 12	371.837	4.144.864
	A THK 13	372.328	4.145.191
	A THK 14	369.874	4.141.855
	A THK 15	369.985	4.142.261
	A THK 16	370.273	4.139.019
	A THK 17	370.360	4.139.438
	A THK 18	370.475	4.139.836
	A THK 20	370.703	4.140.648
	A THK 21	370.873	4.141.044
	A THK 22	371.111	4.141.425
	A THK 23	371.238	4.141.837
	A THK 24	371.340	4.142.259
	A THK 25	371.347	4.142.698
	A THK 26	371.319	4.143.127
	A THK 27	371.441	4.143.499
	A THK 28	372.138	4.138.566
	A THK 29	372.144	4.138.995
	A THK 30	372.218	4.139.410
	A THK 31	372.223	4.139.831
	A THK 32	372.293	4.140.256
	A THK 33	372.323	4.140.679
	A THK 34	372.786	4.141.202
	A THK 35	372.863	4.141.614
	A THK 36	372.841	4.142.053
	A THK 37	372.834	4.142.489
	A THK 38	372.804	4.142.930
	A THK 39	372.774	4.143.366
	A THK 40	372.716	4.143.823
	A THK 41	373.197	4.144.229
	A THK 42	373.447	4.144.603
	A THK 43	373.801	4.144.993
	A THK 44	373.867	4.139.968
	A THK 45	373.979	4.140.363
	A THK 46	374.081	4.140.790
	A THK 47	374.174	4.141.204
	A THK 48	374.263	4.141.621
	A THK 49	374.354	4.142.037
	A THK 50	374.390	4.142.466
	A THK 51	374.536	4.142.877
	A THK 52	374.692	4.143.283
	A THK 53	374.835	4.143.690
	A THK 54	374.976	4.144.096
	A THK 55	374.947	4.144.534
	A THK 58	372.875	4.145.595
	A THK 59	373.358	4.145.982
	A THK 60	374.125	4.146.277
	A THK 61	374.846	4.146.537
	A THK 62	375.157	4.146.952
	A THK 63	375.647	4.147.281
	A THK 64	375.901	4.147.663
	A THK 65	376.343	4.148.006
Caminos o vías de acceso	El acceso al Proyecto será por la Ruta 9 Norte, a 36,2 y 40,2 kilómetros al norte de la ciudad de Punta Arenas (acceso sur y norte respectivamente).		



Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 1.B. Planimetría y KMZ del Proyecto, EIA. Tabla VII-1 de la Adenda, Anexo I.1 Actualización Plan de Intervención de la Cubierta Vegetal de la Adenda Complementaria.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto																																				
Nombre	Descripción	Carácter	Fase																																	
Parque Eólico	Instalación que estará constituida por 62 aerogeneradores que aprovecharán la energía del viento para la generación de electricidad, una Red Eléctrica de Media Tensión (MT) que son los circuitos de conexión de los aerogeneradores entre sí y con la subestación elevadora, caminos interiores de servicio del proyecto, y por último la Subestación Elevadora, en el cual se realizará el agrupamiento, aumento de tensión y evacuación de la energía generada por el Parque Eólico. El Parque Eólico se encontrará en terreno privado, cercado perimetralmente y con accesos restringidos.	Permanente	Construcción, operación y cierre																																	
Aerogeneradores	El Parque Eólico estará constituido por 62 aerogeneradores de 6.000 kW de potencia unitaria, que se componen, principalmente, de una góndola, una torre dividida en secciones y tres palas. Cada aerogenerador ocupará una superficie en promedio de 656,45 m² y tendrá las siguientes especificaciones técnicas: <table><tr><td>Características</td><td>Valor</td><td>Unidad</td></tr><tr><td>Nº de palas por aerogenerador</td><td>3</td><td>m</td></tr><tr><td>Largo de palas</td><td>84</td><td>m</td></tr><tr><td>Altura de buje</td><td>115</td><td>m</td></tr><tr><td>Altura máxima de aerogenerador</td><td>200</td><td>m</td></tr><tr><td>Diámetro del rotor</td><td>170</td><td>m</td></tr><tr><td>Área de barrido del aerogenerador</td><td>22.698</td><td>m²</td></tr><tr><td>Ancho máximo de pala</td><td>4,50</td><td>m</td></tr><tr><td>Velocidad de arranque</td><td>3</td><td>m/s</td></tr><tr><td>Velocidad de parada o corte</td><td>25</td><td>m/s</td></tr><tr><td>Revoluciones por minuta</td><td>8,8</td><td>rpm</td></tr></table> En el Anexo I.4 de la Adenda se adjunta ficha técnica, el que corresponde a un modelo de aerogenerador de referencia utilizado para el diseño del Parque Eólico Faro del Sur. Los componentes de un aerogenerador son los siguientes: a) Torre La torre es la estructura que soporta la nacelle o góndola. Es una estructura troncocónica tubular y se compone de varios tramos, que se atornillan entre sí por bridas situadas en sus extremos. Además, cada tramo de la torre se compone de chapas curvadas soldadas entre si (virolas) a las cuales son también soldadas las bridas. En el interior de la torre se encuentran los componentes eléctricos y de control del aerogenerador, así como la escalera de acceso, plataformas de descanso, protecciones y dispositivos	Características	Valor	Unidad	Nº de palas por aerogenerador	3	m	Largo de palas	84	m	Altura de buje	115	m	Altura máxima de aerogenerador	200	m	Diámetro del rotor	170	m	Área de barrido del aerogenerador	22.698	m²	Ancho máximo de pala	4,50	m	Velocidad de arranque	3	m/s	Velocidad de parada o corte	25	m/s	Revoluciones por minuta	8,8	rpm	Permanente	Construcción, operación y cierre
Características	Valor	Unidad																																		
Nº de palas por aerogenerador	3	m																																		
Largo de palas	84	m																																		
Altura de buje	115	m																																		
Altura máxima de aerogenerador	200	m																																		
Diámetro del rotor	170	m																																		
Área de barrido del aerogenerador	22.698	m²																																		
Ancho máximo de pala	4,50	m																																		
Velocidad de arranque	3	m/s																																		
Velocidad de parada o corte	25	m/s																																		
Revoluciones por minuta	8,8	rpm																																		



	de seguridad. Además, al interior de la torre se instalará un elevador para facilitar el acceso a la parte superior para la instalación de los componentes del aerogenerador. b) Nacelle o góndola Corresponde a un compartimento cerrado que contiene los componentes eléctricos y mecánicos esenciales para convertir la energía mecánica generada por la rotación de las palas en energía eléctrica. La nacelle o góndola se sitúa en lo alto de la torre y se orienta según la dirección del viento gracias al sistema de orientación automática (yaw). El sistema yaw, consiste en una corona dentada unida a la torre y en un sistema de motorreductoras unido a la góndola, que permite un perfecto alineamiento del rotor con la dirección del viento predominante y un enclavamiento estable de la góndola en la posición óptima de producción. Su sistema de frenado fija mecánicamente la góndola. c) Rotor El rotor está formado por tres palas unidas mediante un buje central protegido con una cubierta de fibra de vidrio. Su función es hacer girar el eje lento que va conectado a la multiplicadora (dispositivo que incrementa el número de rotaciones desde el rotor en rotación hacia el generador eléctrico, ubicado en la góndola). La regulación de la potencia es determinada por el paso variable de las palas y por la regulación de la velocidad del generador, el cual es controlado por un microprocesador. El rotor del aerogenerador tiene un diámetro de 170 m, una superficie de barrido de 22.698 m² y un rango de operación a una velocidad del viento entre 3 y 25 m/s. d) Buje El buje es el mecanismo que transmite la energía de las tres palas al eje lento. En el interior del buje se alojan los elementos que componen el sistema pitch de las palas. Adicionalmente, el buje presenta un accesorio, denominado cono nariz, que es fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio que lo protege de las inclemencias meteorológicas. e) Palas Las palas o aspas de los aerogeneradores están fabricadas en fibra de vidrio reforzada con poliéster, con un recubrimiento superficial suave destinado a protegerlas de la radiación UV y a proporcionarles el color de diseño. Cada turbina tiene tres palas de 84 m de longitud, conectadas al buje mediante sus respectivos rodamientos de pala. La función de estos elementos es captar la energía eólica y transmitirla al rotor. Las palas están dotadas del sistema de pitch, que permite variar el ángulo de paso de cada pala. Este sistema, por un lado, regula la potencia generada con vientos altos y, por el otro, es parte del freno aerodinámico en caso de parada controlada o emergencia. f) Sistema de detención automático El sistema de detención automático corresponde a un módulo que consta de una unidad central o maestra, un sensor de luz, con adicionales opcionales (unidades esclavas, sensores de precipitación, entre otros). El	



	sensor de luz lleva integrado un módulo GPS que se utiliza para el registro de la hora y la determinación de la posición del rotor. Éste se monta en el techo de la góndola con un soporte de sensor o bien puede ser instalado en la torre. Mediante la aplicación del sistema de detención automática, se restringirá el funcionamiento de los aerogeneradores durante los periodos en los que se genera el efecto sombra intermitente, de acuerdo con los máximos en la guía técnica alemana para la medida de control adoptada (sistema de detención con sensor de luz). g) Sistema de puesta a tierra El objetivo de este sistema es limitar la tensión que presentan las masas metálicas respecto a tierra. Por seguridad se conectarán a tierra las pantallas de los cables de todas las fases conductoras del parque. La instalación del sistema de cada uno de los aerogeneradores se realiza de forma simultánea a la cimentación y está compuesto por un conductor de cobre anular cerrado, puesto sobre la cimentación, con electrodos o picas recubiertas también de cobre, que se clavarán diametralmente a ambos lados de la torre. Además, el sistema incluye un conductor de protección de cobre denominado cable de enlace tierra, que conectará la puesta a tierra de todos los aerogeneradores con la puesta a tierra de la subestación elevadora para lograr una mejor disipación de la energía y, de esta manera, mejorar la instalación de puesta a tierra del parque eólico. El conductor consiste en un cable desnudo de 1x50mm² de sección, el cual se colocará en la misma zanja que discurren las líneas de media tensión del parque.		
Cimentación Aerogeneradores	Las cimentaciones o fundaciones son las unidades estructurales que dan soporte a cada aerogenerador, las que ocuparán una superficie aproximada de 4,07 ha en total para los 62 aerogeneradores. Todas las cimentaciones serán de planta circular y construidas en hormigón sobre la que se construirá un pedestal macizo de hormigón de planta circular. Para el Proyecto, de acuerdo a los antecedentes citados en la sección 1.10.1.1 del Capítulo 1 del EIA, se tendrán en consideración 3 tipos de cimentaciones, y el tipo de cimentación será elegido según los resultados que develen los estudios geotécnicos específicos de cada una de las 62 posiciones de los aerogeneradores en el parque eólico, y no se considerará el sistema de hincado de pilote.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Plataformas Montaje Aerogenerador	Junto a cada aerogenerador se habilitará un área de maniobras denominada plataforma de montaje con una superficie promedio de 5.697,69 m², que estará situada junto a la fundación del aerogenerador. El objetivo de las plataformas de montaje es permitir los procesos de descarga, acopio de materiales y ensamblaje, así como el posicionamiento de las grúas para posteriores izados de los diferentes elementos que componen el aerogenerador. Las plataformas serán utilizadas durante la fase de operación para realizar maniobras asociadas a las labores de mantención y eventualmente en la fase de cierre para el desmontaje de las estructuras, en caso de requerirse.	Permanente	Construcción, operación y cierre



Zanja de la Red Eléctrica de Media Tensión (MT)	Los circuitos de conexión de los aerogeneradores entre sí y con la subestación elevadora del parque eólico irán enterrados en zanjas paralelas a los ejes viales. Las zanjas por donde se trazarán los conductores se dimensionan, en su anchura, por el número de ternas de conductores a tender, variando el ancho entre 0,47 m y 1,11 m, con una profundidad de 1,1 m, según tipo de zanja a realizar, la cual está asociada al número de líneas a contener, que puede ser zanja tipo A 1 línea, zanja tipo B 2 líneas y zanja tipo C 3 líneas. La longitud total para la zanja de la MT se estima en 77.175 m. Para la construcción de las zanjas de la Red Eléctrica de Media Tensión (MT) se requerirá la remoción de la cubierta vegetal presente en el área y el retiro de la capa superficial del suelo y posterior restitución, conforme a los procedimientos indicados en el Anexo I.1 Actualización Plan de Intervención de la Cubierta vegetal de la Adenda Complementaria.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Zanja de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE)	La línea de transmisión eléctrica (LTE) o línea de transmisión, tendrá una longitud de 12,048 km con un trazado soterrado en zanja al interior de la faja fiscal paralela a la Ruta 9 Norte en su lado oriental, en el terreno entre la ruta y los cercos de propiedad privada existentes. Debido a las características del emplazamiento de la línea, se considera 3 tipos de tendidos, a saber: Tendido normal, Tendido en cruce de camino y Tendido sobre camino, y según ellos es la característica de la zanja a construir y protección de la LTE. Para la construcción de las zanjas de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) se requerirá la remoción de la cubierta vegetal presente en el área y el retiro de la capa superficial del suelo en las áreas que va soterrada y posterior restitución, conforme a los procedimientos indicados en el Anexo I.1 Actualización Plan de Intervención de la Cubierta vegetal de la Adenda Complementaria.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Red Eléctrica de Media Tensión (MT)	Corresponde al sistema eléctrico que permite la evacuación de la energía eléctrica producida por los aerogeneradores. Los elementos del sistema de Media Tensión (MT) son: a) Centros de transformación b) Red colectora de Media Tensión c) Sistema de comunicación y control a) Centro de transformación En cada aerogenerador se instalará un centro de transformación encargado de adecuar el nivel de tensión entre la del generador y la de la red de distribución interna del parque (33kV). Los centros se encuentran ubicados en el interior de las torres, y cada uno de ellos contiene el transformador y las celdas de media tensión correspondientes, incluidos los elementos de conexión para la entrada y la salida de los cables. - Transformador El transformador de 690/33kV de cada centro de transformación será trifásico con tensión de salida entre fases 33 kV. - Celdas de MT	Permanente	Construcción, operación y cierre



	Las celdas de MT corresponden al conjunto de secciones verticales en las que se ubican los equipos de maniobra (interruptor, seccionador), de medida (transformadores), de protección y control (relés). Tienen como función recibir y distribuir la energía eléctrica. Las celdas de 33 kV se instalarán agrupadas en el interior del aerogenerador y estarán constituidas por un módulo de tres celdas en configuración simple barra, tipo interior y con aislamiento (SF₆). Las celdas de MT conectarán los aerogeneradores a los diferentes ramales pertenecientes a la Red colectora Media Tensión (MT) en forma secuencial. b) Red Colectora de Media Tensión La función principal de la red colectora de Media Tensión es la de transportar toda la energía producida por los aerogeneradores hasta la Subestación elevadora, desde donde se evacuarán a la línea de transmisión. La red será conformada por 19 circuitos enterrados dentro de zanjas recubiertas por una capa de arena, con un máximo de 3 circuitos por zanja. c) Sistema de comunicación y control Los aerogeneradores y el equipo de medida de la subestación elevadora estarán directamente conectados al sistema de control del parque mediante un lazo de comunicaciones de fibra óptica. La fibra óptica utilizada en la red de comunicaciones pasará en el interior de las zanjas de MT descritas anteriormente junto a los circuitos de la red colectora. Se instalará un cable de fibra óptica para todos los circuitos de media tensión.		
Caminos Interiores	Para acceder a las instalaciones del Proyecto se habilitarán aproximadamente 47,47 km de caminos de servicio internos, los que serán utilizados para el traslado de maquinarias y equipos, tanto para la fase de construcción como para las fases posteriores de operación y cierre. El Proyecto considera dos tipos de vías: - Camino tipo 1: tiene un ancho de calzada en recta de 6 m y un radio de curvatura mínimo de 70 m acorde a la longitud de los camiones que transitarán por dicho camino. Dicho camino corresponderá a los ejes viales de acceso y de circulación interna del parque eólico. - Camino tipo 2: tiene un ancho de calzada en recta de 7 m y será utilizado como vía de acceso la subestación elevadora. Los caminos deben cumplir con las especificaciones requeridas por el fabricante de los aerogeneradores, considerando radios mínimo de curvatura de 70 m.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Accesos	Se considera habilitar 2 accesos al parque eólico identificados como Acceso 1 o acceso Norte y Acceso 2 o acceso Sur con sus respectivos caminos, que conectan con la Ruta 9 Norte a la altura del km 36,2 y 40,2 aproximadamente. El área de acceso será estabilizada con una estructura de pavimento de calidad similar o superior a la del camino que conecta. El ancho de la pista se determinará conforme al radio de giro más desfavorable en función de la envergadura de los camiones contemplados y contará con las obras de drenaje necesarias para evacuar las aguas superficiales que se presenten, en caso de corresponder.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Garitas de acceso norte y sur	El acceso norte y el acceso sur al área del Parque Eólico contarán con una edificación identificada como	Permanente	Construcción y cierre



	garita de acceso destinada al control de acceso de vehículos y personal. Las garitas tendrán una superficie de 15 m² y estarán dotadas de elementos de oficina, contenedores de residuos domiciliarios, dispensador de agua potable mediante bidones de 20 litros y servicios higiénicos consistentes en módulos sanitarios conectados a una fosa séptica. Cabe señalar que dichas garitas serán habilitadas y utilizadas durante la fase de construcción y cierre.		
Subestación Elevadora	Producto de necesidades operacionales, la energía eléctrica debe ser transmitida en 110 kV, por lo cual el Proyecto requiere la construcción de una Subestación elevadora, que aumente la tensión desde los 33kV hasta los 110 kV y una Subestación reductora, la cual reducirá la tensión desde los 110 kV hasta los 33kv. Estas subestaciones se ubicarán en cada extremo de la línea de transmisión subterránea y contarán con su respectivo equipamiento eléctrico y edificaciones de control y soporte. <u>Subestación elevadora</u> El área identificada como Subestación elevadora corresponde al sector en el cual se realizará el agrupamiento, aumento de tensión (desde 33kV hasta los 110 kV) y evacuación de la energía generada por el Parque Eólico y contendrá las edificaciones de operación, control y mantenimiento. El área considera una superficie aproximada de 2,52 ha, dentro de la cual se ubicarán las celdas, transformadores de poder, instalaciones de puesta en tierra, los edificios de operación y mantenimiento y las instalaciones complementarias para el manejo de residuos, insumos e instalaciones sanitarias, entre otras. Estas instalaciones serán montadas sobre una losa de hormigón armado. El control del parque se realizará por medio de un sistema SCADA (Supervisión, Control y Adquisición de Datos), que permitirá el control de las turbinas y la adquisición de datos de forma remota desde el panel de servicio del SCADA, ubicado en la sala SCADA en la subestación elevadora. La subestación elevadora contará, además de celdas, patio eléctrico, sala eléctrica e instalaciones de puesta a tierra, con un edificio de operaciones y mantenimiento consiste en una edificación de 497,3 m² en una planta, destinada a albergar las instalaciones de control de parque y albergar al personal que desarrolla dichas actividades. Estará construido con paneles de fachada prefabricados de hormigón armado con aislamiento y con techumbre acorde a las condiciones climática de la región. El recinto está conformado por las siguientes habitaciones: - Dos oficinas - Sala de reuniones - Cocina - Baño de damas y vestuario - Baño de caballeros y vestuario - Dos dormitorios - Sala CCTV (Circuito Cerrado de Televisión para vigilancia) No existirá alojamiento permanente en estas instalaciones, los dormitorios serán instalaciones que serán utilizados solo ante eventualidades climáticas o trabajos de emergencias.	Permanente	Construcción, operación y cierre



	Se construirá una edificación de una planta con techumbre para la protección de los insumos frente a las condiciones ambientales. Están contruidos con paneles de fachada prefabricados de hormigón armado con aislamiento y acabado de enfoscado, donde se dispondrá una bodega de sustancias peligrosas, almacén eólico (almacenamiento de componentes, piezas y repuestos, entre otros insumos) y almacén de componentes eléctricos, electrónicos y herramientas. Además, se considera la construcción de áreas utilizados para el manejo de los residuos provenientes principalmente de mantenciones a las partes u obras del Proyecto durante la fase de operación. Para ello la Subestación elevadora cuenta con los siguientes sectores de acopio temporal: Bodega de almacenamiento de residuos no peligrosos, Bodega de residuos peligrosos, Bodega de acopio de cilindros (gases), de SF6 (Hexafluoruro de azufre) utilizados para la recarga de las celdas de media tensión en caso de ser necesario. Por último, considera un cierre perimetral de una altura de 1,8 metros.		
Subestación Reductora	<u>Subestación reductora</u> El área identificada como Subestación reductora corresponde al sector en el cual se recibirá la energía evacuada del Parque Eólico a través de la Línea de transmisión, donde se transformará la tensión de 110 kV a 33 kV. El área considera una superficie aproximada de 0,76 ha. Esta edificación será montada sobre una losa de hormigón armado de 30 cm de espesor. El área de la subestación reductora contará con un patio eléctrico, instalaciones de puesta a tierra, edificio sala eléctrica y oficinas, servicios apoyo y las celdas colectoras, sistemas e instalaciones auxiliares y cierre perimetral de una altura de 1,8 metros. Por encontrarse la Subestación (SE) Reductora bajo el plano de protección del Aeropuerto Pdte. Carlos Ibáñez del Campo, la altura máxima de las instalaciones de la Subestación Reductora estará limitada a los equipos principales, como la oficina y el transformador de potencia, no superando los 6 metros de altura.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Línea de Transmisión Eléctrica (LTE)	La finalidad de la línea es transportar energía (110 kV) desde la subestación elevadora en el parque eólico hasta la subestación reductora ubicada en el sector de Cabo Negro. La potencia nominal que debe transportar la línea de transmisión es de 372 MVA en régimen permanente. Para esto se implementa el uso de conductores monopolares de aluminio que se agruparán en 1 circuito trifásico en una configuración de cuatro (4) conductores por fase en formación flat, configurando veintiséis (26) ternas de conductores de aluminio. <u>Disposiciones de conductores</u> Se consideran tres (3) tipos de tendidos en zanja: <u>Tendido Normal</u>: El cable soterrado utiliza o cabe en todo el espacio disponible para ello en la zanja. Para el tendido se considera una cama de arena y relleno compactado hasta el nivel del terreno, incluyendo una lámina de polietileno. <u>Tendido sobre camino</u>: Este tendido se utilizará para las zonas en donde el terreno disponible no cubra el ancho total de la zanja y sea necesario la utilización o	Permanente	Construcción, operación y cierre



	la intervención de parte del camino rural existente para la excavación de la zanja y la instalación de los conductores. Para el tendido, además de los materiales del tendido normal, se incluirá una capa de ladrillo u hormigón coloreado, para luego restituir el tramo de camino que es intervenido. <u>Tendido en cruce de caminos:</u> Se utilizará para la protección del tendido ante un mayor tránsito, en tramos donde el trazado de la línea soterrada intercepte caminos tangenciales total o parcialmente. Para esta solución, los conductores se tenderán a través de un banco de ductos de hormigón, manteniendo la capa de ladrillo u hormigón coloreado y relleno compactado. Para esto previo y posterior al cruce, se incorporarán cámaras transitorias o de paso. Donde la línea intercepte con el camino, esa zona será restituida totalmente por la excavación de la zanja. <u>Cámaras</u> A lo largo del trazado de la línea, se proyecta la incorporación de cuatro (4) tipos de cámaras, cuya función principal es facilitar el tendido de los conductores y las labores de mantención. Serán cámaras de hormigón, de dimensiones suficientes para la función definida, con una escotilla de acceso, un sistema de drenaje para evitar inundaciones al interior de la cámara. La ubicación de estas cámaras, así como los cruces que se producen con otras infraestructuras existentes, se presentan en el Anexo I.2 de la Adenda, KMZ Cámaras Trazado LTE.		
Barrera Acústica	Para garantizar que los niveles de ruido, tanto en horario diurno como nocturno, se mantengan por debajo de los límites establecidos durante la fase de construcción, se implementarán barreras acústicas temporales en los receptores donde se prevé la superación de la norma (receptores Fds-05 a Fds-11), todos estos receptores están ubicados en la LTE. (ver tabla 39 del Anexo VI.2 Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria). Las barreras acústicas obstaculizarán el camino de propagación sonora entre las fuentes de ruido y los receptores expuestos ubicados en el trazado de la LTE, las que permanecerán instaladas en cada sector durante la ejecución de obras con la maquinaria descrita en cada frente de trabajo y luego serán retiradas y trasladadas hacia el siguiente sector donde se requieran. Cada unidad poseerá al menos 30 metros de longitud y 3 m de altura dispuesta de manera que el foco de emisión de ruido se ubique al centro de su longitud en todo momento. Las barreras serán temporales y se implementarán antes del inicio de las obras de construcción en cada sector. La ubicación de las barreras acústicas en cada uno de los receptores se observa en la figura 30 del Anexo VI.2 Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.	Temporal	Construcción
Puente aéreo	El trazado de la línea subterránea intercepta con dos cauces naturales identificados como “río Pescado” ubicado aproximadamente en el km 31,4 de la Ruta 9 Norte y un cauce “Sin nombre” (Quebrada N°6) ubicado aproximadamente en el km 30,7 de la misma ruta, identificado para fines del presente Proyecto	Permanente	Construcción, operación y cierre



		como “río Km 30,7”. En ambos casos, se proyecta el empleo de un puente aéreo de acero reticulado que cruce por sobre el lecho de dichos cauces de extremo a extremo. Los antecedentes de dimensiones y materialidad se presentan en el Anexo III.5 PAS 156 de la Adenda complementaria.		
Instalación de faenas		La instalación de faenas está diseñada para apoyar las actividades constructivas durante la fase de construcción y apoyo para las actividades de desmantelamiento y desarme de estructuras durante la fase de cierre del parque eólico y las subestaciones eléctricas. Consiste en una superficie de 1,26 ha y están conformadas por: • Oficinas y salas de reuniones • Comedor y baños • Zona de tanques de agua potable • Almacén cubierto • Generadores • Patio de residuos • Planta de tratamiento de aguas servidas Caseta de control y estacionamientos	Temporal	Construcción y cierre
Plantas de hormigón		Dados los volúmenes de hormigón requeridos para la ejecución de las cimentaciones de los aerogeneradores y de las obras complementarias, se ha previsto la instalación de dos (2) plantas de hormigón temporales idénticas del tipo fija. Cada planta será instalada en una plataforma de 100 x 150 m, las cuales tendrán un recubrimiento del suelo utilizando geotextil para evitar la contaminación con aceites o combustibles provenientes de vehículos y maquinaria. Ambas plantas de hormigón presentan las mismas dependencias y superficies: <u>Oficina</u> Esta instalación estará conformada por un contenedor metálico de aproximadamente 15 m², equipos de calefacción/aire acondicionado y dispensadores de agua embotellada, entre otros elementos. <u>Baños</u> Se habilitará un contenedor sanitario consistente en una estructura modular tipo container acondicionado para proporcionar servicios higiénicos al personal. Contará con espacios diferenciados, independientes y separados para hombres y mujeres, en donde se habilitarán lavamanos, excusados y urinarios. Los servicios higiénicos estarán calculados y cumplirán con todas las disposiciones reglamentarias establecidas D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud, Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. <u>Garita</u> Los accesos a cada Planta de Hormigón contarán con una edificación identificada como garita destinada al control de acceso de vehículos y personal. Las garitas tendrán una superficie aproximada de 7,5 m² y estarán dotadas de elementos de oficina. <u>Zona Arenas y Gravas</u> En la superficie en la cual se instalará cada planta de hormigón se habilitarán dos zonas, destinadas a la acumulación de gravas y arenas con una superficie de 98 m² cada una. <u>Planta, Silos y Tanques de agua</u> El sector de procesamiento (planta), constará con 3 buzones de agregados (Grava, Gravilla, Arena),	Temporal	Construcción



		alimentados mediante huincha transportadora recubierta, así como un silo de almacenamiento de cemento y un set de 4 tanques de agua de 8.000 m³ de capacidad unitaria, que serán abastecidos desde la piscina industrial. <u>Dique de lavado de camiones o decantadores</u> Cada planta de hormigón habilitará un área de lavado de canoas, con una piscina de evaporación y reutilización de aguas servidas tratadas. <u>Generadores</u> En cuanto al suministro eléctrico, se instalarán (3) tres equipos electrógenos para energizar las plantas de procesamiento y sus instalaciones complementarias, en cada una de las Plantas de Hormigón. Un grupo electrógeno en funcionamiento de 200 kW de capacidad unitaria, un equipo adicional de 200 kW de remplazo y un equipo de 20 kW adicional. <u>Bodegas de manejo de residuos</u> Contará con bodegas de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, almacenamiento temporal de los residuos industriales no peligrosos y bodega de residuos peligrosos. Cada planta de hormigón contará con una planta de tratamiento para tratar las aguas servidas generadas en el área.		
Acopio de aerogeneradores	de	Corresponde a una zona abierta de 10.000 m ² destinada para el acopio de los diferentes elementos de los aerogeneradores que se van a montar en el parque eólico.	Temporal	Construcción
Almacén de materiales y herramientas	de y	Corresponde a una zona abierta de 18.800 m ² destinada a acopiar los materiales y las herramientas necesarias durante la construcción del parque eólico.	Temporal	Construcción
Piscina Industrial		Se considera una piscina de almacenamiento con capacidad de 900 m ³ , la cual será utilizada con objetivo de acumular el agua industrial que se utilizará en la fase de construcción a una tasa promedio de 300 m ³ /día, de esta manera se evita el transporte diario desde fuera del área del Proyecto.	Temporal	Construcción
Frentes de trabajo móviles		Los frentes de trabajo móviles consisten en cuadrillas itinerantes destinadas a la construcción de las estructuras y montaje de equipos que conforman el proyecto. El Proyecto considera la ejecución de como máximo diecisiete (17) frentes de trabajo móviles de forma simultánea. Cada frente de trabajo estará conformado por un equipo electrógeno de 20 kW o 200 kW, un extintor, un dispensador de agua potable y baños químicos en cantidad suficiente para el personal a atender, en caso de encontrarse a más de 75 metros del área de instalación de faenas. Conforme a la naturaleza móvil de cada frente de trabajo, estos se encontrarán distribuidos al interior del Parque Eólico y a lo largo de la Línea de Transmisión, en función del avance de los trabajos.	Temporal	Construcción
Acopio cubierta vegetal		Se consideran 3 áreas de acopio de material de escarpe (suelo vegetal), totalizando una superficie de 35,13 ha, obtenida del proceso de escarpe cuyo manejo, resguardo y posterior restitución en las áreas intervenidas se detallan en el Plan de Intervención de la Cubierta Vegetal actualizado (Anexo I.1 de la Adenda complementaria).	Permanente	Construcción, operación y cierre
Acopio excedentes de excavación	de de	Corresponde a un área ubicada al sureste del Proyecto, de aproximadamente 19,67 ha y con una capacidad de almacenamiento de alrededor de 597.021 m ³ de suelo	Permanente	Construcción, operación y cierre



	mineral. Este acopio contará con 2 caminos de acceso, uno desde el este y uno desde el oeste, ambos conectados a la red de caminos internos del Parque. El área del acopio será demarcada y se instalará señalética informando el uso del área.		
Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)	<u>Etapas de Construcción.</u> El proyecto considera la reutilización del caudal de las aguas servidas tratadas de manera de disminuir las necesidades de agua en otros procesos, por lo que el sistema propuesto considera lo siguiente: - Instalación de Faenas (IIFF): la separación de las aguas grises y de las aguas negras generadas para su reutilización en: • Aguas grises: primero, los artefactos sanitarios (cumpliendo con el Decreto 40/2024 del Ministerio de Salud); segundo, en el lavado de canoas de camiones mixer (cumpliendo con el Decreto 40/2024 y con la NCh1333 Of.78); y tercero, en la planta de hormigón (cumpliendo con el Decreto 40/2024 y con la NCh 1498 Of.22). • Aguas negras: primero, en la planta de hormigón (cumpliendo con el Decreto 40/2024 y con la NCh 1498 Of.22); y segundo, humectación de superficies de trabajo (cumpliendo con la calidad de la NCh1333 Of.78). - Plantas de Hormigón: sistema sin separación de aguas grises y negras, con reutilización en: planta de hormigón (cumpliendo con el Decreto 40/2024 y con la NCh 1498 Of.22); y humectación de superficies de trabajo (cumpliendo con la calidad de la NCh1333 Of.78). - Una fosa séptica para cada una de las dos garitas de acceso, con una cancha de infiltración acorde al personal de las garitas. <u>Instalación de faenas:</u> Para el tratamiento de las aguas grises, el sistema de tratamiento será de lodos activados y constará de las siguientes etapas: pretratamiento, tratamiento secundario consistente en un reactor biológico, sistema de aireación, sedimentador y digestor de lodos, y desinfección. Para el tratamiento de aguas negras, el sistema de tratamiento será de reactor de membrana (MBR) por sus siglas en inglés (<i>Membrane Bioreactor</i>) que consiste en un sistema combinado, es decir un tratamiento biológico convencional de lodos activos y un sistema físico de ultrafiltración mediante membranas obteniendo un efluente de alta calidad. Este sistema constará de 3 etapas: pretratamiento consistente en un desbaste y equalización, un tratamiento secundario (sistema MBR, sistema de aireación y digestor de lodos), y un sistema de desinfección con hipoclorito de sodio y también desinfección por radiación ultravioleta (UV). <u>Planta de hormigón:</u> En cada una de las dos plantas de hormigón se considera una dotación máxima de 15 personas por planta, por tanto, el total de las aguas servidas será tratada, sin separar aguas grises de las negras. El tipo de planta considerada para esta área del proyecto son plantas de tratamiento de lodos activados convencionales. Este sistema consta de una planta elevadora de aguas servidas (PEAS) la cual tendrá un sistema de rejas para evitar que lleguen solidos de gran	Permanente	Construcción, operación y cierre



	tamaño que puedan generar problemas operacionales, posterior a esto, las aguas servidas ingresan al reactor biológico, el cual considera un sistema de aireación, posterior a esta etapa, el afluente ingresa a un sedimentador, donde se logra separar el afluente tratado (clarificado) y los lodos decantados. Este efluente pasará finalmente por un sistema de desinfección. Para el caso de los lodos, estos pasan a un estanque digestor, donde son espesados y acondicionados para posteriormente ser retirados por una empresa externa autorizada. <u>Garitas de acceso:</u> Cada una de las garitas de acceso (norte y sur) contará con un módulo sanitario conectado a una fosa séptica estándar, con una capacidad para 10 personas (aun cuando solo habrá 2 personas permanentemente por garita). El agua tratada será infiltrada en una cancha de infiltración por garita. Cabe destacar que, de acuerdo con los requerimientos de agua industrial durante la fase de construcción, todos los usos aseguran un caudal continuo y permanente de reutilización, exceptuando la humectación de caminos y frentes de trabajo cuyo uso dependerá de las condiciones climáticas. Bajo este escenario, de que las aguas no puedan ser reutilizadas en la humectación, el caudal destinado a humectación será infiltrado en canchas como opción complementaria. En el caso de emergencia donde no sea posible dicha infiltración, este caudal será extraordinariamente transportado en camiones a la sanitaria más cercana debidamente autorizada. Por lo anterior, respecto del dimensionamiento de la cancha de infiltración, se consideran 11 drenes de 15 metros cada uno, con una superficie de 444 m², y una capacidad de infiltración máxima de 4,8 m³/d. <u>Etapas de Operación:</u> La operación del proyecto se centra en el edificio de operación, mantenimiento y otros de la Subestación Elevadora, y la recolección de las aguas servidas durante la fase de operación considera una red de alcantarillado particular conformada por tuberías de 110 mm de diámetro, que conducirá estas aguas desde los puntos de generación hasta la respectiva fosa séptica, bajo las condiciones que se establecen en el Reglamento de Instalación de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA) y a la normativa nacional vigente. El agua tratada proveniente de la fosa séptica será infiltrada en el terreno en 11 zanjas de 15 m cada una. Cada dren contará con sistema de protección contra partículas finas usando geotextiles y un lecho de agregado pétreo para facilitar el filtrado del líquido. <u>Etapas de Cierre:</u> Al igual que en la fase de construcción, el proyecto considera reutilizar el caudal de aguas servidas tratadas, y el sistema propuesto es el siguiente: - IIFF: la separación de las aguas grises y de las aguas negras generadas para su reutilización en: • Aguas grises: primero, los artefactos sanitarios (cumpliendo con el Decreto 40/2024 del	



	Ministerio de Salud); segundo, humectación de superficies de trabajo (cumpliendo con la calidad de la NCh1333 Of.78). • Aguas negras: en humectación de superficies de trabajo (cumpliendo con la calidad de la NCh1333 Of.78). - Una fosa séptica para cada una de las dos garitas de acceso, con una cancha de infiltración acorde al personal de las garitas. Para el tratamiento de las aguas grises y negras, el sistema de tratamiento será de lodos activados y constará de las siguientes etapas: pretratamiento, tratamiento secundario consistente en un reactor biológico, sistema de aireación, sedimentador y digestor de lodos, y desinfección. Las aguas tratadas serán acumuladas en estanques por un máximo de 48 horas. Para el caso de los lodos, estos pasan a un estanque digestor, donde son espesados y acondicionados para posteriormente ser retirados por una empresa externa. En el escenario de que las aguas no puedan ser reutilizadas en la humectación, el 50% del caudal medio diario descontando la recirculación de los inodoros será infiltrado en una cancha habilitada para tal fin como opción complementaria. En el caso de emergencia donde no sea posible dicha infiltración, este caudal será extraordinariamente transportado en camiones a la sanitaria más cercana debidamente autorizada.		

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del Proyecto	
Nombre	Fase
Habilitación Instalación de Faenas	Construcción
Instalación y operación de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	Construcción
Remoción de cubierta vegetal	Construcción
Movimiento de tierras	Construcción
Manejo de excedentes de excavación	Construcción
Habilitación de plantas de hormigón	Construcción
Construcción piscina industrial	Construcción
Habilitación y uso de acceso y caminos internos	Construcción
Acondicionamiento de la plataforma de aerogeneradores	Construcción
Construcción Cimentación y plataforma de aerogeneradores.	Construcción
Construcción de la Red Eléctrica de Media Tensión	Construcción
Transporte de los aerogeneradores	Construcción
Montaje de aerogeneradores	Construcción
Construcción de las subestaciones	Construcción
Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica	Construcción
Construcción Barrera Acústica	Construcción
Construcción Puente Aéreo	Construcción
Transporte de personal, insumos y residuos	Construcción
Pruebas y puesta en marcha	Construcción
Desarme y retiro de plantas de hormigón	Construcción
Desarme y retiro piscina industrial	Construcción
Recuperación de la cubierta vegetal	Construcción
Generación y transmisión de la electricidad	Operación
Operación del sistema de detención automática	Operación
Operación de la subestación elevadora	Operación
Operación edificio O&M y sistema SCADA	Operación



Operación de la subestación reductora	Operación
Operación Planta Tratamiento Aguas Servidas (PTAS)	Operación
Transporte de personal, insumos y residuos	Operación
Inspecciones y mantenimientos Aerogeneradores	Operación
Inspecciones y mantenimientos Subestaciones	Operación
Mantenimientos Línea de Transmisión	Operación
Comunicación a la autoridad	Cierre
Habilitación de instalaciones de faena	Cierre
Instalación y operación de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	Cierre
Transporte de personal, insumos y residuos	Cierre
Desmantelamiento de instalaciones del Parque Eólico	Cierre
Transporte de aerogeneradores	Cierre
Desmantelamiento de instalaciones de las Subestaciones	Cierre
Desmantelamiento de la línea de transmisión eléctrica y red eléctrica de media tensión	Cierre
Retiro de instalación de faenas	Cierre
Restauración de la geoforma	Cierre
Recuperación de la cubierta vegetal	Cierre
Prevención de futuras emisiones	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	Primer semestre de 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación Instalación de Faenas
Fecha estimada de término	Primer semestre de 2029
Parte, obra o acción que establece el término	Recuperación de la cubierta vegetal
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre de 2029
Parte, obra o acción que establece el inicio	Generación y transmisión de la electricidad
Fecha estimada de término	Año 2054
Parte, obra o acción que establece el término	Mantenimientos Línea de Transmisión
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Año 2054
Parte, obra o acción que establece el inicio	Comunicación a la autoridad
Fecha estimada de término	Año 2058
Parte, obra o acción que establece el término	Recuperación de la cubierta vegetal

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	600
Operación	44
Cierre	357
Total	1001

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras

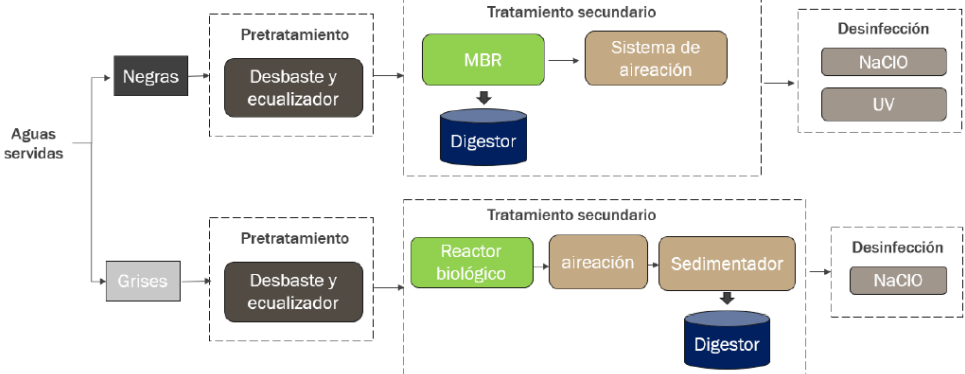


Nombre
Parque Eólico
Aerogeneradores
Cimentación Aerogeneradores
Plataformas de Montaje de Aerogenerador
Zanja de la Red Eléctrica de Media Tensión (MT)
Zanja de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE)
Red Eléctrica de Media Tensión (MT)
Caminos Interiores
Accesos
Garitas de acceso norte y sur
Subestación Elevadora
Subestación Reductora
Línea de Transmisión Eléctrica (LTE)
Barrera Acústica
Puente aéreo
Instalación de faenas
Plantas de hormigón
Acopio de aerogeneradores
Almacén de materiales y herramientas
Piscina Industrial
Frentes de trabajo móviles
Acopio cubierta vegetal
Acopio de excedentes de excavación
Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)

4.6.1.2. Acciones

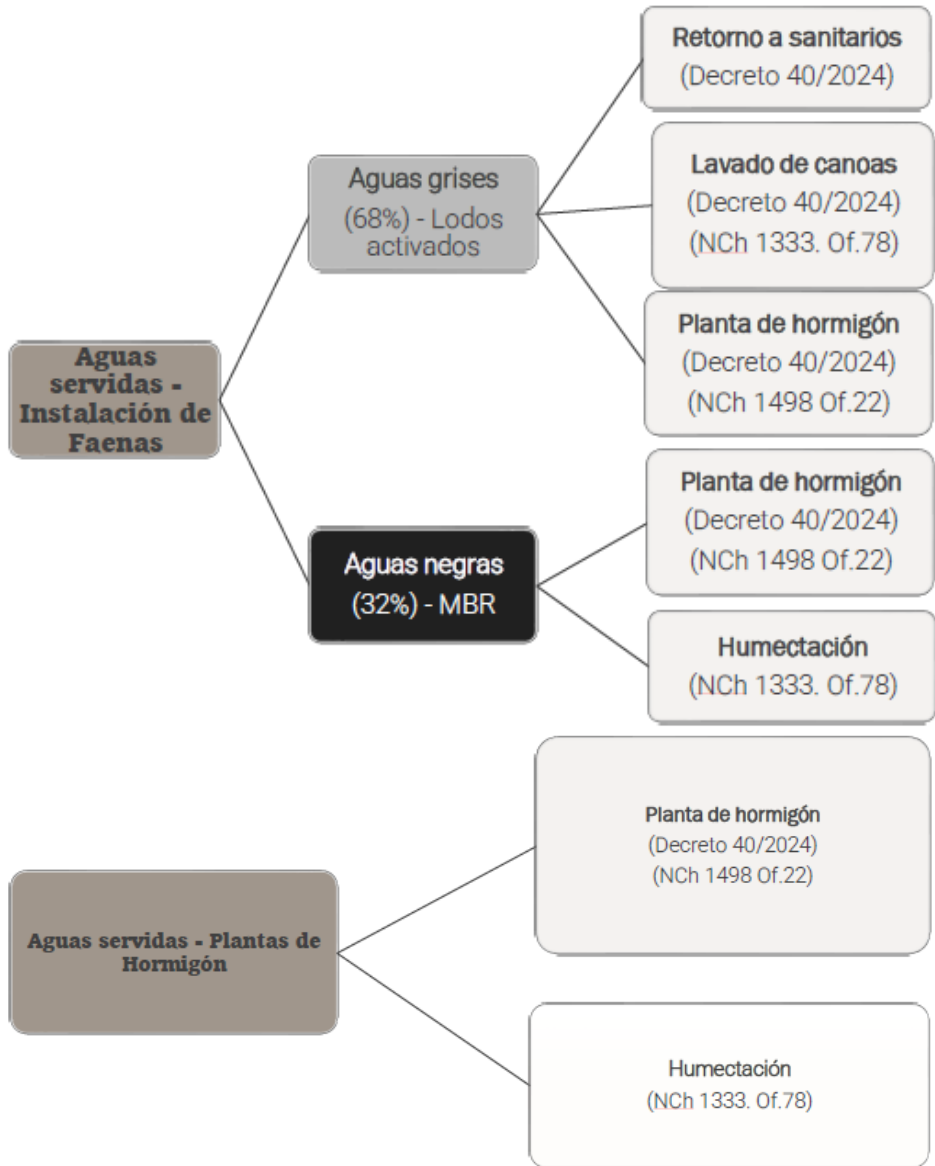
Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación Instalación de Faenas	Para habilitar la instalación de faenas en la etapa de construcción, se requiere la preparación del terreno mediante la limpieza y escarpe superficial del área donde será emplazada la instalación de faenas. Para habilitar la instalación de faenas, se requerirá construir lo siguiente: <u>Oficinas y salas de reuniones</u> Se trata de edificaciones construidas mediante módulos tipo contenedor o similar de dimensiones estandarizadas de 6 m de largo con anchos variables de 2,5 a 2,7 m aproximadamente. Las oficinas y salas de reuniones estarán acondicionadas con mobiliario administrativo y equipadas con sistemas de climatización. <u>Caseta de control y estacionamientos</u> La instalación de faenas contará con al menos 30 estacionamientos, que estarán contruidos sobre una superficie nivelada y compactada, con demarcación superficial, y una caseta de control de acceso, dotada de elementos de oficina. <u>Comedor y baños</u> Se trata de una construcción modular de aproximadamente 450 m², especialmente diseñada y equipada para que el personal de faenas realice sus actividades de alimentación, la cual se ajustará a las condiciones que estipula el artículo 28 del D.S N° 594/00 del Ministerio de Salud, Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Adicionalmente, esta edificación contará con baños diferenciados por género conectados a la planta de tratamiento de la instalación. <u>Zona de tanques de agua potable</u> La instalación de faenas contempla un set de depósitos para reservar agua potable y así satisfacer las necesidades de los trabajadores de la construcción del parque eólico y las subestaciones. Estos tanques, en su totalidad, tienen una capacidad de almacenamiento de 60.000 litros, los que se usarán con el fin de mantener una dotación diaria de 100 litros por persona. Desde los depósitos, el agua será distribuida mediante redes de tuberías hasta las instalaciones sanitarias. <u>Almacén Cubierto</u>



	Corresponde a un área cubierta o techada, ubicada a un costado del edificio comedor, que será destinada al almacenamiento y disposición de los materiales requeridos para la construcción de los aerogeneradores. Esta área tiene una superficie de 178,06 m² y está conformada por sectores que estarán nivelados y compactados. En su interior, se habilitará un espacio denominado bodega común para el almacenamiento de insumos peligrosos, el cual cumplirá con las disposiciones establecidas en el Párrafo II del D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. <u>Generadores</u> Se trata de un recinto de 59,33 m² habilitado para albergar a los grupos electrógenos que dotarán de energía eléctrica a la instalación de faenas. El recinto será una instalación independiente, cerrada en su perímetro, con base impermeable y estará insonorizada. En su interior se instalarán 2 grupos electrógenos de 200 kW de potencia cada uno. <u>Bodegas de residuos</u> Durante la construcción del Proyecto se generarán residuos sólidos, los cuales serán almacenados en las siguientes instalaciones: - Bodega de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios. - Bodega de residuos industriales no peligrosos. - Bodega de residuos peligrosos <u>Planta de tratamiento de aguas servidas</u> La instalación de faenas contará con una planta de tratamiento para tratar las aguas servidas generadas en el área.
Instalación y operación de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	Para tratar las aguas servidas proveniente de la instalación de faenas, en primera instancia serán separadas en dos líneas, aguas grises y aguas negras para su tratamiento diferenciado. El caudal estimado máximo a tratar es de 56,6 m³/día, considerando una dotación que en el peak puede llegar a 566 personas. - El tratamiento de aguas grises se realizará mediante un sistema de lodos activados y constará de las siguientes etapas: pretratamiento, tratamiento secundario consistente en un reactor biológico, sistema de aireación, sedimentador y digestor de lodos, y desinfección. - El tratamiento de Aguas Negras se realizará mediante un sistema de Biorreactor de Membrana (MBR), que consiste en un sistema combinado, es decir un tratamiento biológico convencional de lodos activos y un sistema físico de ultrafiltración mediante membranas obteniendo un efluente de alta calidad. Este sistema constará de 3 etapas: pretratamiento consistente en un desbaste y equalización, un tratamiento secundario (sistema MBR, sistema de aireación y digestor de lodos), y un sistema de desinfección con hipoclorito de sodio y también desinfección por radiación ultravioleta (UV). A continuación, se presenta cada etapa del tratamiento propuesto.  Para tratar las aguas servidas proveniente de cada una de las plantas de hormigón, se considera tratar el total de las aguas servidas sin separar las mismas como es el caso de la IIFF. Se considera una dotación de 15 personas por cada una de las plantas de hormigón, con una generación máxima estimada de 1,5 m³/día cada una. El tipo de planta considerada para esta área del proyecto son plantas de tratamiento de lodos activados convencionales, y el efluente pasará finalmente por un sistema de desinfección. Para el caso de los lodos, estos pasan a un estanque digestor, donde son espesados y acondicionados para posteriormente ser retirados por una empresa externa autorizada. El agua tratada de ambos sistemas (IIFF y plantas de hormigón) será reutilizada en diferentes procesos del proyecto, como en la recirculación para sanitarios,



reutilización en las plantas de hormigón, reutilización en lavado de canoas de camiones mixer y en la humectación de caminos interiores. A continuación, se presenta un diagrama del manejo de la reutilización de las aguas servidas tratadas para la instalación de faenas y plantas de hormigón:



Para el caso de las garitas de acceso (norte y sur), donde trabajaran dos personas permanentemente, se considera implementar un módulo sanitario conectado a una fosa séptica estándar y dispuesta en cancha de infiltración por garita.

En el caso de imposibilidad de realizar una humectación debido a condiciones climáticas (lluvia, nieve o bajas temperaturas), se activará el plan de contingencia y dicho caudal será infiltrado en una cancha habilitada para tal fin. En el caso que no se pueda infiltrar debido a un alto contenido de humedad del suelo, se procederá al plan de emergencia, el cual consiste en enviar el caudal excedente a la empresa sanitaria, para lo cual se utilizaran como máximo un camión de 10-20 m³ para el traslado.

Considerando la capacidad del suelo acorde a los ensayos realizados, se asegura de que, al momento de generar la infiltración, el suelo podrá infiltrar la cantidad de agua que se requiere, se implementarán piezómetros para asegurar el correcto funcionamiento de la cancha de infiltración siguiendo las siguientes acciones:

- Se realizará una inspección visual para detectar que el terreno se encuentra en condiciones para ejecutar la infiltración.
- Se instalarán piezómetros hasta la profundidad de la capa saturada del subsuelo para medir los niveles. Se realizará una medición basal antes de realizar la infiltración.
- Se comenzará con una infiltración controlada para ir monitoreando los niveles. Durante la infiltración se revisará periódicamente el nivel de la columna de agua y se registrarán los datos antes durante y después de la infiltración. Además, se verificará visualmente que no se esté generando un aposamiento.
- Si se verifica que el nivel freático sube de manera sostenida o alcanza la superficie, significa que el sistema está generando una saturación, por lo cual se detendrá la



	infiltración y las aguas serán trasladadas en camiones hacia la sanitaria, en camiones cerrados habilitados para tal objetivo. Para mayores antecedentes, dirigirse al Anexo III.3 Actualización PAS 138 - Construcción de la Adenda Complementaria.
Remoción de cubierta vegetal	Consiste en un desbroce o retiro de cobertura de vegetación y el horizonte orgánico superficial hasta una profundidad de 30 cm bajo la cota del suelo natural en las áreas que serán intervenidas para la materialización del parque eólico. Para el caso de red eléctrica de media tensión (MT) y la línea de transmisión, se realizará un manejo específico consistente en el rescate de la cubierta vegetal en grupos compactos (champas) de forma manual o utilizando maquinaria retroexcavadora. La segregación del suelo vegetal y el suelo mineral se determinará en función de la profundidad de excavación (0 a 30 cm), acopiando el suelo vegetal dentro de los tres sitios de acopio de la cubierta vegetal que se habilitaron dentro de la estancia, conforme a lo informado en el Anexo I.1 Actualización Plan de Intervención de la Cubierta Vegetal de la Adenda Complementaria.
Movimiento de tierras	Dependiendo de la obra del Proyecto y de la cota requerida, se realizarán excavaciones en profundidad y/o rellenos, como también, nivelaciones del terreno con una motoniveladora, según la obra que corresponda. En el caso de los caminos de circulación y las plataformas de montaje del Parque Eólico, para alcanzar el nivel de la subrasante, se esparcirá material de relleno sobre el suelo natural proveniente de las mismas excavaciones o de terceros, perfilándolo hasta formar un plano de apoyo adecuado (terraplén). Una vez conformado el terraplén se le aplicarán capas de material granular. Cada capa será compactada y nivelada hasta cumplir con los espesores de diseño. La colocación de los rellenos y del firme será mecánico, utilizando motoniveladoras y vibro compactador. Se estima que el Proyecto generará un excedente de excavación del orden de 1.137.541 m³ en total, el cual será acopiado transitoriamente al interior del área del Proyecto en sectores inmediatamente aledaños a las obras donde se hayan realizado excavaciones, para posteriormente ser recolectados y dispuestos en el sitio de acopio de excedentes de excavación del Proyecto y en canteras autorizadas dentro de la comuna de Punta Arenas. Las actividades de excavación comenzarán aproximadamente desde el primer mes de la fase de construcción, momento desde el cual comenzarán a generarse los excedentes de excavación y se estima que su generación se extienda hasta el mes 17 de esta fase. El material proveniente de las excavaciones será trasladado a un sitio de acopio de excedentes de excavación de aproximadamente 20 ha. El resto del material de excedentes de excavación será llevado a disposición final fuera de la estancia, en canteras autorizadas para dicho fin, en las mismas canteras contempladas para la obtención de material de relleno y áridos.
Manejo de excedentes de excavación	El Proyecto considera la remoción de un excedente de excavación del orden de 947.951 m³, el cual será acopiado transitoriamente al interior del área del Proyecto en el acopio de excedentes de excavación. Dicho excedente será dispuesto en el sitio y lo restante enviado a canteras de la comuna autorizadas para su disposición. El acopio de excedentes de excavación al interior del Proyecto corresponde a una obra permanente ubicada al sureste del Parque Eólico, de aproximadamente 20 ha y con una capacidad de almacenamiento de alrededor de 597.021 m³ de material. Este acopio contará con 2 caminos de acceso, uno desde el este y uno desde el oeste, ambos conectados a la red de caminos internos del Parque. El área del acopio será demarcada y se instalará señalética informando el uso del área. Las actividades de operación del acopio de excedentes de excavación vienen definidas por el siguiente procedimiento típico de este tipo de obras, que considera: - Extensión de las capas de material con un espesor máximo de 30 cm. - Compactación de cada capa hasta conseguir una compactación equivalente mínima al 95% del ensayo. - El material acopiado mantendrá una proporción de 1:3 entre la longitud basal y la altura. - Una vez completada la capacidad máxima del Acopio de excedentes de excavación, se procederá a la restitución del suelo orgánico y recuperación de la cubierta vegetal sobre los excedentes de excavación a partir del escarpe vegetal extraído de la misma superficie y la siembra de especies vegetales, conforme a los procedimientos indicados en el Anexo I.1 Actualización Plan de Intervención de la Cubierta vegetal de la Adenda Complementaria.



	En cuanto a las rutas a utilizar para el traslado de estos excedentes, se recorrerán los caminos internos del Proyecto desde los sectores de obras hacia el acopio de excedentes de excavación ubicado al interior del Parque Eólico. Por su parte, los excedentes de excavación que no se dispongan en el acopio al interior del parque (350.930 m³), serán llevados a canteras autorizadas de la comuna de Punta Arenas, cuyo transporte será realizado por empresas externas autorizadas para estos efectos. En caso de que la cantera de donde provengan los áridos sea la misma donde se depositen los excedentes de excavación, se va a aprovechar los camiones de regreso a la cantera (o canteras) para trasladar dichos excedentes, disminuyendo así la cantidad de emisiones a generar y camiones en ruta. Ahora bien, en caso de no poder disponer los excedentes de excavación en la(s) cantera(s) desde donde proviene el material de áridos, el titular, en adenda complementaria señala que, <i>“Para la depositación de material excedente de excavación, solo se considerarán canteras autorizadas ubicadas dentro de la comuna de Punta Arenas, al norte del cruce del Río Pescado con la Ruta 9, evitando así el tránsito de camiones asociados a transporte de excedentes de excavación sobre sectores más poblados como Río Seco o Leñadura, aun cuando la modelación consideró, como peor escenario, la obtención de áridos desde la ciudad de Punta Arenas”</i>. La tolva de los camiones que transporten o retiren material sobrante de excavación serán encarpados, previo a su salida. El tipo de encarpado corresponderá a una lona multiuso la cual ira sujeta a tolva del camión por medio de cuerdas de sujeción o eslingas de amarre que se sostendrán por medio de los anclajes de la cubeta de los vehículos.
Habilitación de plantas de hormigón	Para habilitar la instalación de dos (2) plantas de hormigón temporales idénticas del tipo fija, dado que se instalarán las maquinarias de producción y que además atraerá, mientras duren las faenas de hormigonado, un flujo permanente de camiones, el suelo del área será recubierto utilizando un geotextil para evitar una eventual contaminación por hidrocarburos. Para el montaje de los módulos que conforman las instalaciones, primero se demarcarán las áreas en que irá cada edificación, luego, mediante el empleo de grúas, se izarán los contenedores para posicionarlos en las áreas demarcadas. Una vez posicionados, se implementarán con el equipamiento y el mobiliario necesario y se acondicionarán con redes eléctricas interiores, redes sanitarias, de telecomunicaciones, entre otras. Luego del montaje e implementación de las edificaciones, se demarcarán y señalizarán los recintos y sectores que también formen parte estas instalaciones. En el caso de la planta de hormigón se instalarán los silos, las tolvas de mezcla, la planta dosificadora (pre armada con sistemas mecánicos o neumáticos) y posteriormente se ensamblarán los componentes que conforman el tren de proceso de la planta. El área de acumulación de arena y grava será de 98 m² para cada una de las dos plantas de hormigón del Proyecto. En el caso de los sistemas de tratamiento de aguas servidas se utilizarán estanques de polietileno de alta densidad, los que serán ensamblados y conectados mediante sistemas de tuberías de la misma materialidad. Para las unidades que componen el sistema de recirculación de aguas de lavado de las plantas de hormigón, se excavará hasta 2.0 m para los decantadores, 1 m para la caja separadora de agua y óleo y 4 m para el tanque de agua reutilizable, y posteriormente, se impermeabilizará la base y costados de las unidades para evitar filtraciones. En cada una de las dos plantas de hormigón se habilitará una zona de lavado de canoas de camiones mixer, la cual contará de unas plataformas con pendiente por la cual escurrirá el agua de lavado junto a los restos de hormigón provenientes de la canoa del camión hasta una piscina destinada para este fin particular. La piscina será habilitada sobre el terreno y recubierta con un geotextil impermeable, de modo de impedir la infiltración del agua con restos de hormigón en el suelo. El fondo de la piscina tendrá una pendiente para la acumulación de los sólidos sedimentados que decantarán por gravedad, mientras que el agua es evaporada. Los restos de hormigón o sedimentos decantados serán retirados de forma manual como un residuo no peligroso y llevados al patio de salvataje de la planta de hormigón, para luego a disposición final a sitio autorizado. El dimensionamiento de la piscina fue realizado considerando una capacidad de almacenar en un mismo instante de tiempo una cantidad de 286 m³ de agua, lo cual



	representa un volumen de agua de lavado de canoas asociado a la ocupación de la piscina por más de 5 meses consecutivos. Los requerimientos de agua durante la fase de construcción para estos efectos serán provistos a través de la reutilización de aguas servidas provenientes de la instalación de faenas, según lo descrito en el análisis del PAS 138, adjunto en el Anexo III.3 “Actualización PAS 138” de la Adenda Complementaria. Además, en cada planta de hormigón de la fase de construcción, se dispondrá de un patio de salvataje con una superficie de 250 m² cada uno, consistente en un recinto abierto, cercado y debidamente señalizado, en donde se almacenarán los Residuos industriales no peligrosos (RISES) generados por los procesos productivos realizados en dichas áreas, al interior de contenedores metálicos tipo batea o a la intemperie sobre suelo desnudo. En cuanto a las características constructivas, el perímetro de cada patio corresponde a malla electrosoldada con pilares de fierro de 20x10x3 cm o similar, de al menos 1,8 m de altura separados a una distancia aproximada de 1,50 m entre cada uno. Además, contarán con una puerta metálica con acceso restringido, construidos igualmente con malla electrosoldada y en perfiles de fierro cuadrado de 10 x 10 x 3 cm o similar.
Construcción piscina industrial	Para la habilitación de la piscina industrial será necesario excavar hasta una profundidad de 0,6 m bajo la cota de terreno natural, la cual será posteriormente impermeabilizada mediante geomembrana o geotextil impermeable en la base y los costados de la piscina, para evitar cualquier infiltración de agua al suelo. Las dimensiones de la piscina serán 59,7 m de largo por 30,0 m de ancho y 0,5 m de profundidad, totalizando un área de 1.790 m² y una capacidad máxima de acumulación de agua industrial de 900 m³. Como medidas de seguridad, la piscina se ubicará en un área cercada de 2,4 m alto consistente en una malla de acero hexagonal con postes de acero galvanizado, que impedirá el ingreso de personas y animales de gran tamaño.
Habilitación y uso de acceso y caminos internos	Para la construcción de los caminos, se escarpará el terreno, retirando una capa de suelo natural de espesor de 0,30 m, procurando mantener la rasante del terreno. Luego, cada eje será constituido por un terraplén de talud 3H/2V, una capa de subbase de espesor 0,20 m, sobre la que se extenderá una base de igual espesor (0,20 m) de material granular como fin de explanada. Como refuerzo estructural de las capas, se utilizará una geomalla TX160 o estándar equivalente y un geotextil. Con esto se espera aumentar la capacidad portante del subsuelo. Para finalizar, se aplicará una capa de asfalto como carpeta de rodadura. Dentro de las medidas de control de abatimiento de emisiones consideradas, el Proyecto contempla la humectación periódica de los caminos internos del Proyecto y el acopio de excedentes de excavación. Para la humectación, se considera un porcentaje de abatimiento de emisiones del 52,5%. Mientras que para los tramos de caminos internos que sirven para acceder a la instalación de faenas se ha considerado el uso de supresor de polvo con una eficiencia del 90%. Para el caso de la humectación de los caminos internos del Proyecto, se realizarán 3 riegos al día con una intensidad de 2,1 l/m², para alcanzar una eficiencia de control del 52,5%. Cabe destacar que en días de lluvia o ante la presencia de barro o hielo, el riego podrá ser suspendido. Debido a los altos flujos vehiculares durante la etapa de construcción, también se contempla la aplicación de supresor de polvo en parte de los caminos internos del Parque, específicamente desde el punto de acceso norte al Proyecto hasta la instalación de faenas. Se ha considerado en principio (a modo referencial) un producto a base de emulsión asfáltica, fibras minerales y polímeros acrílicos que otorgan propiedades de aglomerante de las partículas de polvo, con una eficiencia de abatimiento de 90% (ver Ficha técnica adjunta en el Apéndice 4 del Anexo I.5 de la Adenda). Cabe señalar que el tipo de supresor de polvo será seleccionado al inicio de la fase de construcción, por lo cual, en el caso que no sea posible utilizar aglomerantes de las características anteriormente mencionadas, se sustituirá por otro tipo de supresor de polvo que alcance las eficiencias de control de emisiones de material particulado comprometidas, de modo de asegurar una eficiencia de abatimiento de al menos el 90%. Los caminos que requieran la aplicación de supresor de polvo serán humectados antes de rociar el producto sin diluir a una razón de 1,5 l/m². El producto será preparado y aplicado por el mismo proveedor a medida que avancen las actividades de construcción.



	La forma de control y seguimiento de la aplicación del supresor de polvo corresponderá a un registro de aplicación que se mantendrá tanto en formato físico (en las oficinas de la Instalación de faena) como digital, el que considerará: • Fecha y hora de inicio y fin de aplicación • Camino y punto de inicio y fin de aplicación (acompañar de archivo GPS) • Cantidad de producto aplicado • Ancho de aplicación • Registro fotográfico de aplicación del supresor • Responsable y firma Tanto la humectación previa a la aplicación del supresor, como la humectación general para el resto de los caminos internos, se realizará privilegiando la utilización de las aguas servidas tratadas provenientes de la planta de tratamiento de aguas servidas de la instalación de faenas del Proyecto. El resto de agua industrial requerida será provista por proveedores externos, debidamente autorizados, quienes abastecerán al proyecto directamente mediante camiones aljibe																
Acondicionamiento de la plataforma de aerogeneradores	La construcción de las fundaciones de los aerogeneradores se inicia con el replanteo topográfico y el posterior retiro de la capa superficial del terreno donde se emplacen. Posteriormente, se habilitará en cada fundación la plataforma de montaje, realizando cortes al terreno mediante retroexcavadoras y ejecutando los rellenos necesarios para alcanzar la cota requerida para la plataforma.																
Construcción y Cimentación de plataforma aerogeneradores.	Los cimientos consisten en una fundación de planta circular (losa), sobre la que se construirá un pedestal macizo de hormigón de planta también circular. Sobre el fondo de la excavación (entre el sello de fundación y la fundación) se aplica una capa de hormigón de limpieza, para posteriormente montar la jaula de pernos, encofrado y armar la fundación según los planos constructivos. Luego, se procede a la aplicación de hormigón de alta resistencia mediante bombas y su posterior compactación utilizando vibradores. Se hace presente que el Proyecto considera 3 tipos de cimentaciones, las que varían dependiendo del mejoramiento del sello de la fundación: - <u>Cimentación Tipo 1, alternativa 1</u>: El hormigonado de la fundación completa (losa + pedestal) se realizará en una única fase, la cual estará conectada a columnas de grava de 0,80 metros de diámetro y 10 m de longitud, medida desde la cota del terreno natural. Para esta alternativa se han supuesto dos casos (A y B), cuya principal diferencia es que en el caso A se considera una cota de terreno natural sin pendiente, a -0,65 metros desde el final del pedestal, mientras que en el Caso B se considera una pendiente del 2% y la cota del terreno natural a -0,10 metros desde el nivel del pedestal macizo. - <u>Cimentación Tipo 1, alternativa 2</u>: En este caso, se considerará el mejoramiento granular del sello de la fundación en lugar de la utilización de columnas de grava. Para esta alternativa también se han supuesto dos casos (A y B) que, como en el caso anterior, radica en la inclinación y el nivel de la cota natural del terreno. - <u>Cimentación Tipo 2, superficial</u>: Como en el caso anterior, para este tipo de fundación, se considerará el mejoramiento en base a relleno con una pendiente de 2% y la cota del terreno natural a -0,65 metros desde el nivel del pedestal macizo. La diferencia con los casos anteriores es que para esta fundación se realiza a una cota de profundidad menor. - <u>Cimentación Tipo 3, pilotada</u>: El hormigonado de la fundación completa (losa+ pedestal) se realizará sobre 16 pilotes de 0,80 m de diámetro y 50 metros de longitud cada uno. La construcción continúa con la aplicación de un relleno estructural (grout) y nivelado, protección del faldón de la fundación mediante la aplicación de pintura bituminosa y colocación y montaje del sistema de puesta a tierra (en caso de aplicar). Una vez finalizadas todas las tareas anteriores, se procede al relleno lateral de la fundación.																
Construcción de la Red Eléctrica de Media Tensión	Los circuitos de conexión de los aerogeneradores entre sí y con la subestación elevadora del parque eólico irán enterrados en zanjas paralelas a los ejes viales. Las zanjas por donde se trazarán los conductores se dimensionan, en su anchura, asociada al número de líneas a contener, que puede ser zanja tipo A-1 línea, zanja tipo B-2 líneas y zanja tipo C-3 líneas. <table><tr><th>Zanja Tipo</th><th>Ancha Faja (m)</th><th>Profundidad (m)</th><th>Longitud Total (m)</th></tr><tr><td>A</td><td>0,47</td><td>1,1</td><td>34.979</td></tr><tr><td>B</td><td>0,79</td><td>1,1</td><td>15.392</td></tr><tr><td>C</td><td>1,11</td><td>1,1</td><td>26.804</td></tr></table>	Zanja Tipo	Ancha Faja (m)	Profundidad (m)	Longitud Total (m)	A	0,47	1,1	34.979	B	0,79	1,1	15.392	C	1,11	1,1	26.804
Zanja Tipo	Ancha Faja (m)	Profundidad (m)	Longitud Total (m)														
A	0,47	1,1	34.979														
B	0,79	1,1	15.392														
C	1,11	1,1	26.804														



	Para la construcción de las zanjás de la Red Eléctrica de Media Tensión (MT) se requerirá la remoción de la cubierta vegetal presente en el área y el retiro de la capa superficial del suelo y posterior restitución, conforme a los procedimientos indicados en el Anexo I.1 Actualización Plan de Intervención de la Cubierta vegetal de la Adenda Complementaria. La construcción de las zanjás se realizará con maquinaria siguiendo la siguiente secuencia de trabajo: - Se excavará la zanja según las dimensiones indicadas en planos de construcción, dependiendo de la tipología concreta en cada tramo. - Se verificará que el fondo de la zanja sea liso y carente de aristas, cantos, piedras o cualquier otro elemento que pueda dañar los cables. - Luego, se cubrirá el fondo de la zanja con una capa de 10 cm de arena, lavada y suelta, exenta de cualquier material orgánico, con un tamaño de grano entre 0,2 y 1 mm. - Sobre dicha capa se realizará el tendido del cableado de media tensión y control. - A su vez, sobre el cableado se extenderá otra capa de arena (0,30 m) de la misma composición que la depositada en el lecho y sobre esta se colocará una placa de plástico de protección, que cubrirá la proyección del cable. - Por último, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la misma excavación, apisonándola mediante medios manuales y se colocará una malla o cinta de señalización de peligro a una cota de 0,40 m por encima de la placa de protección. - Se colocarán los hitos de advertencia a distancias no superiores a 50 m entres si en rutas rectas, en todas las posiciones de uniones y lugares donde la ruta cambia de dirección. En el caso de los hitos de unión de cables, estos se diferenciarán con una marca de pintura en color rojo. - En los casos en que las zanjás discurran bajo zona de paso de vehículos o drenajes, se procederá a construir pasos hormigonados, formados por tubos de PVC de 200 mm de diámetro para cables de potencia y de 90 mm de diámetro para los cables de comunicaciones y red de tierras. En caso de existir cauces superficiales, la construcción de las obras de cruce se ejecutará durante la época de estiaje, evitando con ello el periodo de mayor probabilidad de ocurrencia de precipitaciones. Sin perjuicio de ello, debido a las condiciones climáticas de la zona, es necesario tener presente que las precipitaciones también pueden darse en esta época, pero con menor probabilidad. Para acreditar que la construcción de la obra se realiza en épocas donde los cauces no cuentan con escurrimiento, se presentará a la DGA un registro fotográfico del lugar de obra georreferenciado con coordenadas UTM WGS84 utilizando la aplicación Timestamp o similar.																																																																		
Transporte de los aerogeneradores	Respecto al transporte de carga especial (sobredimensionada y/o sobrepeso) en la fase de construcción del Proyecto, estos corresponden al traslado de 744 piezas que corresponden a unidades de los aerogeneradores. El transporte de la carga comenzará en Puerto Mardones, donde arribará la carga vía marítima, y se extenderá hasta el acceso norte al Proyecto, ocupando algunos tramos de las vías Av. Uno Poniente, Av. Costanera del Estrecho y Ruta 9, en una longitud aproximada de 36 km totales. El transporte de la carga especial considera las siguientes características (Anexo VI3 Adenda Complementaria): Tabla 7-36: Carga con Sobredimensión <table><tr><th>Contenido</th><th>Unidades</th><th>Total por Aerogenerador</th><th>Longitud [m]</th><th>Ancho [m]</th><th>Altura [m]*</th></tr><tr><td>Sección 1 Torre</td><td>62</td><td>1</td><td>15,31</td><td>4,7</td><td>5,160</td></tr><tr><td>Sección 2 Torre</td><td>62</td><td>1</td><td>18,665</td><td>4,493</td><td>4,685</td></tr><tr><td>Sección 3 Torre</td><td>62</td><td>1</td><td>24,53</td><td>4,493</td><td>4,674</td></tr><tr><td>Sección 4 Torre</td><td>62</td><td>1</td><td>26,22</td><td>4,578</td><td>4,666</td></tr><tr><td>Aspas</td><td>186</td><td>3</td><td>76,705</td><td>4,322</td><td>5,074</td></tr><tr><td>Nacelle (góndola)</td><td>62</td><td>1</td><td>15,162</td><td>4,24</td><td>4,200</td></tr><tr><td>Rotor</td><td>62</td><td>1</td><td>4,772</td><td>4,5</td><td>4,110</td></tr><tr><td>Anclaje Motor y Aspas</td><td>62</td><td>1</td><td>7,446</td><td>3,13</td><td>3,218</td></tr><tr><td>Transformadores</td><td>62</td><td>1</td><td>3,344</td><td>2,644</td><td>3,497</td></tr><tr><td>Carcasa de Nacelle</td><td>62</td><td>1</td><td>4,59</td><td>3,621</td><td>2,571</td></tr></table> *Se corrobora en terreno las restricciones de altura, en donde se observa que en pasarela del sector Río Seco es de 5,8 metros, lo que indica que todas las estructuras de la carga sobredimensionada pasan por debajo de ella. Para el traslado de las piezas, se estimó ejecutar el transporte mediante un “Convoy”, donde un (1) Convoy estará conformado por 3 camiones especiales con sus respectivos semirremolques (es decir, se transportarán 3 piezas en conjunto por viaje), junto con 3 camionetas escoltas, que deberán ejecutar la actividad de	Contenido	Unidades	Total por Aerogenerador	Longitud [m]	Ancho [m]	Altura [m]*	Sección 1 Torre	62	1	15,31	4,7	5,160	Sección 2 Torre	62	1	18,665	4,493	4,685	Sección 3 Torre	62	1	24,53	4,493	4,674	Sección 4 Torre	62	1	26,22	4,578	4,666	Aspas	186	3	76,705	4,322	5,074	Nacelle (góndola)	62	1	15,162	4,24	4,200	Rotor	62	1	4,772	4,5	4,110	Anclaje Motor y Aspas	62	1	7,446	3,13	3,218	Transformadores	62	1	3,344	2,644	3,497	Carcasa de Nacelle	62	1	4,59	3,621	2,571
Contenido	Unidades	Total por Aerogenerador	Longitud [m]	Ancho [m]	Altura [m]*																																																														
Sección 1 Torre	62	1	15,31	4,7	5,160																																																														
Sección 2 Torre	62	1	18,665	4,493	4,685																																																														
Sección 3 Torre	62	1	24,53	4,493	4,674																																																														
Sección 4 Torre	62	1	26,22	4,578	4,666																																																														
Aspas	186	3	76,705	4,322	5,074																																																														
Nacelle (góndola)	62	1	15,162	4,24	4,200																																																														
Rotor	62	1	4,772	4,5	4,110																																																														
Anclaje Motor y Aspas	62	1	7,446	3,13	3,218																																																														
Transformadores	62	1	3,344	2,644	3,497																																																														
Carcasa de Nacelle	62	1	4,59	3,621	2,571																																																														



	transporte sobredimensionado en, al menos, 248 viajes, que se distribuirán y coordinarán en un periodo aproximado de 17 meses de la Fase de Construcción del Proyecto, o conforme lo establezcan las coordinaciones que ejecute el Titular con el Contratista y Carabineros. El tiempo total de viaje del convoy considera el tiempo de desplazamiento entre detenciones y el tiempo detenido para despeje de vías y/o despeje de colas en cada segmento, el cual, en horario nocturno comprendido entre las 23:00 y 05:00 horas, el tiempo total de viaje es de 3,1 horas. Para el traslado de carga especial, se han considerado medidas de mitigación desarrolladas más adelante, dentro de las cuales se puede observar la segmentación de la ruta con zonas de detención del convoy y la implementación de una aplicación para plataformas digitales móviles y fijas, la cual informará de manera actualizada los principales alcances asociados al transporte de carga especial (sobredimensionada y de sobrepeso). Esta app estará disponible previo a la actividad de transporte de carga especial y entregará información en tiempo real de la ubicación del convoy en la ruta, entre otras informaciones. Una vez que la carga se encuentre al interior del Parque Eólico, se utilizarán los caminos internos previamente construidos, para trasladar las piezas hasta cada una de las plataformas de montaje de cada uno de los aerogeneradores.
Montaje de aerogeneradores	Para llevar a cabo el montaje de los aerogeneradores, sus componentes principales serán acopiados en las zonas dispuestas para ello, y las grúas principal y secundaria, instaladas en las respectivas zonas de apoyo identificadas en cada plataforma. Para el montaje de los aerogeneradores, se procederá a izar y ensamblar a la base de la cimentación el tramo inferior de la torre mediante una grúa, luego se continuará el ensamblaje ascendentemente tramo por tramo hasta finalizar la torre completa. La unión entre las diferentes secciones de torres se realizará a través de apriete de pernos y sus respectivas tuercas, así como el refuerzo mediante soldadura. Una vez finalizado el montaje completo de la torre, se procederá con el izado y montaje de la góndola del aerogenerador, para luego instalar el buje y, finalmente, sobre éste, las palas. El montaje sobre el buje se realizará pala por pala. En el interior de la torre se instalará un elevador para facilitar el acceso a la góndola. Una vez finalizado el montaje de un aerogenerador, las grúas se trasladarán a la zona auxiliar de montaje del siguiente aerogenerador y así sucesivamente, pudiendo considerar hasta 5 frentes de trabajo de montaje de aerogeneradores simultáneos.
Construcción de las subestaciones	Posterior a las actividades de acondicionamiento del terreno y durante los trabajos de excavación, relleno y compactación del área en la cual se emplazarán las subestaciones, se procederá a la instalación la malla de puesta en tierra. La malla de puesta en tierra se instala al interior de una red de zanjas reticulada a una profundidad de 0,6 m de profundidad, sobre la cual se dispondrá la red de cable de cobre desnudo lo más rectilíneo posible y manteniendo los paralelismos. Las conexiones previstas se fijarán a la estructura y carcassas del aparellaje mediante tornillos y grapas especiales de aleación de cobre, que permitan no superar la temperatura de 200 °C en las uniones y que aseguren la permanencia de la unión. Se hará uso de soldaduras aluminotérmicas de alto poder de fusión, para las uniones bajo tierra, ya que sus propiedades son altamente resistentes a la corrosión galvánica. Una vez montada la red, se procederá al cubrimiento de la red de zanjas. Una vez rellenada y compactada el área en la cual se emplazarán las subestaciones, se construirán los viales interiores necesarios para permitir el acceso de los equipos de transporte y mantenimiento requeridos para el montaje y conservación de los equipos eléctricos y edificaciones. La obra civil, se realizará mediante el trazado y replanteo de las áreas en las cuales se emplazarán las edificaciones sobre el terreno emplantillado y el montaje de fundaciones de hormigón, para las edificaciones que corresponda. Se reforzarán las cimentaciones en las áreas en donde se sustentarán equipos eléctricos. Sobre la base de dichas fundaciones se realizará el montaje de los elementos estructurales que conformarán cada edificación. Posterior a la obra gruesa, se realizará la unión de cubiertas entre módulos, revestimientos, canalizaciones electricas y sanitarias, grifería, colocación de ventanas y puertas etc. El montaje de equipos eléctricos, tableros, celdas, transformadores y demás aparamenta eléctrica se realizará conforme al diseño definitivo de ingeniería y manuales de instrucciones otorgados por el fabricante. Estas se instalarán sobre los espacios y superficies acondicionadas previamente.



	El montaje se realizará a través de medios mecánicos mediante grúa y afirmados mediante pernos de anclaje. Se construirán todas las canalizaciones eléctricas necesarias para el tendido de los correspondientes cables de control. Estas canalizaciones estarán formadas por canaletas, zanjas, arquetas y tubos, enlazando los distintos elementos de la instalación para su correcto control y funcionamiento.
Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica	Para la construcción de la Línea de Transmisión se realizarán los siguientes trabajos: <u>Habilitación de frentes de trabajo</u> Los frentes de trabajo corresponden a las áreas provisionales donde se desarrollará la faena constructiva, los que se ubicarán en función del avance físico de la construcción de la Línea de Transmisión, por lo que se deben entender como frentes de trabajo móvil. Estas áreas serán delimitadas y contarán con un espacio mínimo suficiente para que se puedan ejecutar las obras y para la seguridad e higiene del personal y de su entorno. <u>Apertura de Zanjas</u> La apertura de la zanja para el tendido del conductor a lo largo del trazado de la línea subterránea se realizará con retroexcavadora, la cual estará, todo el tiempo, dirigida por un palettero, el que vigilará el paso de vehículos, personal e interferencias que se presenten en dicho trazado. Para la apertura de zanjas en terrenos de relleno o de poca consistencia, se procederá a utilizar el método de entibado de las paredes, cuya función principal es la contención de la excavación. De esta manera, mediante estructuras de madera se apuntalan o se contienen las paredes de la excavación para evitar su derrumbe. La tasa de avance para la apertura de zanja se estima en promedio de aproximadamente 70 m/día. Para la construcción de las zanjas se requerirá la remoción de la cubierta vegetal presente en el área y el retiro de la capa superficial del suelo y posterior restitución, conforme a los procedimientos indicados en el Anexo I.1 Actualización Plan de Intervención de la Cubierta vegetal de la Adenda Complementaria. <u>Tendido de cable subterráneo y cierre de zanjas</u> Una vez abierta la zanja, se procederá a instalar una membrana de geotextil como base de la zanja de manera que se impida el desplazamiento o erosión del relleno producto de inundaciones u otros fenómenos. Luego se tenderán los cables y se aplicará una cama de arena como relleno si es tendido normal, o el tendido de cable se realizará a través de un banco de ductos de relleno de hormigón, si esta acción se realiza en cruces con caminos. Para el tendido de cable, se colocará la bobina o carrete de forma que la salida del cable se efectúe por su parte superior y emplazada de tal forma que el cable no quede forzado al tomar la alineación de tendido. Durante el tendido, el desplazamiento del cable se favorecerá con la ubicación de polines o rodillos y el tiro del cable se realizará mediante un huinche con su correspondiente cuerda de acero. La zanja será completada con relleno natural compactado, y con una lámina de polietileno de color rojo de espesor de 4 mm a 500 mm del nivel de terreno natural en todo su trayecto con el propósito de dar protección a los cables frente a excavaciones posteriores. Para los rellenos compactados que se instalarán en la zanja, el material a ocupar será el proveniente de las mismas excavaciones y/o procedente de canteras autorizadas. Para la construcción de las zanjas de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) se requerirá el acondicionamiento del terreno. Esto incluye la remoción de la cubierta vegetal presente en el área, retiro de la capa superficial del suelo y posterior restitución y monitoreo. <u>Construcción de cámaras</u> Para la construcción de las cámaras primeramente se excavará con una retroexcavadora la sección de suelo en donde se emplazará la cámara. Posteriormente, se profundizará el fondo de la cámara para colocar el sistema de drenaje, el que estará compuesto por una plancha de cobre y material de relleno ripio arenoso. Sobre el sistema de drenaje, luego se colocará el emplantillado, el radier afinado sobre losa inferior de hormigón, y se procederá a instalar la cámara y en su interior los conductores con el respectivo sistema a tierra. Todas las cámaras serán de hormigón armado. Para finalizar, se rellenará los costados de las cámaras con material proveniente de las mismas excavaciones y/o procedente de canteras autorizadas. <u>Cruce con interferencias</u>



		Para el caso que la zanja intercepte o requiera la utilización parcial del camino rural colindante, por la reducción entre el espacio disponible del terreno comprendido entre el borde del camino y los cercos que delimitan las propiedades, se incluirá una capa de ladrillo sobre la cama de arena de las zanjas, para reforzar la zona de mayor tránsito e impacto en parte del camino, además de la incorporación de una cinta de señalización para alertar la presencia de la línea de transmisión soterrada. En el caso de interferencias con obras de arte existentes, el conductor se instala mediante un cruce subterráneo compuesto por un cajón de hormigón, de manera que no haya impacto civil en los desagües existentes, evitando demoliciones y posterior reposición de estos. Por otra parte, la disposición de los conductores de la línea sobre el río Pescado y el río sin nombre km 30,7, se ha previsto mediante estructuras metálicas (tipo puentes). Para esto, las estructuras serán transportadas por segmentos y armadas en el sitio, para posteriormente montarlas en una única maniobra por una grúa. El montaje de la estructura será previo al tendido del conductor.
Construcción Acústica	Barrera	Las barreras acústicas se construirán con paneles de madera OSB o material equivalente, con una densidad superficial mínima de 10 [kg/m²]. Estos paneles serán soportados por una estructura metálica o de madera, diseñada para garantizar la estabilidad y seguridad de la barrera. Para evitar fugas acústicas, se emplearán sellados herméticos en las uniones entre paneles y con el terreno. Dada la ubicación en zonas ventosas, el diseño de la barrera incluirá elementos de refuerzo estructural que aseguren su estabilidad y eviten riesgos para las personas. Cada unidad poseerá al menos 30 metros de longitud y 3 m de altura dispuesta de manera que el foco de emisión de ruido se ubique al centro de su longitud en todo momento. Las barreras serán temporales, se implementarán antes del inicio de las obras de construcción en cada sector y permanecerán el tiempo que dure la ejecución de las obras de dicho frente de trabajo en dicho sector. Luego serán trasladadas hacia el siguiente sector donde se requieran.
Construcción Aéreo	Puente	El trazado de la línea de transmisión eléctrica intercepta los cauces naturales identificados como “río Pescado” ubicado aproximadamente en el km 31,4 de la Ruta 9 Norte y un cauce “Sin nombre” (Quebrada N°6) ubicado aproximadamente en el km 30,7 de la misma ruta, identificado para fines del presente Proyecto como “río Km 30,7”. Para que la línea de transmisión cruce por sobre cauces existentes, se proyecta un puente aéreo metálico reticulado estructural de suportación para conductores. La estructura se ubicará entre el espacio dando continuidad a la interconexión de la línea paralela a Ruta 9 y la caletera. En cuanto al terreno sobre el que se emplazará la estructura, se deberá remover todo el material suelto e inestable de la fundación, estos espacios serán reacondicionados en caso de ser necesario para el correcto emplazamiento del reticulado. Se mantendrá la forma natural de las quebradas y se preservarán sin escombros, material sobrante y/o basura, para no afectar su capacidad de porteo al momento de que existan crecidas. Por tanto, como medida adicional, al finalizar los trabajos de las obras, se tendrá especial cuidado en la limpieza final de la quebrada, eliminando cualquier objeto ajeno a ellas que sea propio de la construcción del reticulado. La construcción de las obras de cruce se ejecutará durante la época de estiaje, evitando con ello el período de mayor probabilidad de ocurrencia de precipitaciones. Sin perjuicio de ello, debido a las condiciones climáticas de la zona, es necesario tener presente que las precipitaciones también pueden darse en esta época, pero con menor probabilidad. Para acreditar que la construcción de la obra se realiza en épocas donde los cauces no cuentan con escurrimiento, se presentará a la autoridad (SMA y DGA), posterior a la ejecución de las obras, un registro fotográfico georreferenciado con coordenadas UTM WGS84 del lugar de la obra utilizando la aplicación Timestamp o similar. Para mayores antecedentes de dimensiones y materialidad, dirigirse al Anexo III.5 PAS 156 de la Adenda complementaria.
Transporte de personal, insumos y residuos		En la Tabla VII-74 del Adenda, se presentan, para cada obra/actividad, los tipos de vehículos utilizados para el traslado de personal, insumos y residuos durante la fase de construcción del Proyecto, con sus respectivos orígenes, destinos y frecuencias de viajes para cada año considerado. Para estos efectos se ha considerado el traslado de insumos y residuos dentro de la comuna de Punta Arenas. El transporte diario del personal será realizado por medio de buses o minibuses y camionetas desde la ciudad



	de Punta Arenas. Para el año 1 se estiman 327.553 viajes al año y para el año 2 se estiman 242.366 viajes durante la fase de construcción del Proyecto.
Pruebas y puesta en marcha	El Proyecto considera la energización del Parque eólico y las pruebas finales de funcionamiento. Para proceder a la energización del Proyecto, se deberá verificar la correcta instalación de toda infraestructura para así cumplir con las normas técnicas y procedimientos impartidos por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, SEC. Una vez verificada la correcta instalación y funcionamiento de los equipos, se procederá a dar el visto bueno para la conexión y operación del Proyecto, llamándose a este hito, la Primera Energización.
Desarme y retiro de plantas de hormigón	Respecto de las plantas de hormigón, el desarme consiste en desmontar y retirar la planta y los silos, equipos de apoyo y almacenes de insumos. Los residuos por su parte serán acopiados en los sectores definidos para su almacenamiento temporal y dispuestos en sitios autorizados según su clasificación: residuos sólidos no peligrosos y residuos peligrosos. Posterior a ello, se hará una limpieza del área y desarme de la malla perimetral y retiro del geotextil.
Desarme y retiro piscina industrial	La piscina industrial se desmantela una vez vacía, procediendo al retiro de la geomembrana la cual podrá ser reutilizada, dependiendo de su condición, o bien dispuesta en lugar autorizado. Posteriormente se debe realizar el emparejamiento del área utilizada, la que podrá ser realizada con maquinaria adecuada.
Recuperación de la cubierta vegetal	En cuanto a la restauración de las áreas a intervenir se procederá conforme a lo señalado en el Plan de Restauración de la cubierta vegetal, incorporado en el Anexo I.1 Actualización Plan de Intervención de la Cubierta vegetal de la Adenda Complementaria. El plan considera las acciones a tomar en cuanto a la implementación de obras temporales y permanentes, y en específico, el Plan de intervención de la cubierta vegetal en la fase de construcción, enfocado en las obras temporales y lineales permanentes, como es el caso de las zanjas para las líneas eléctricas y redes de transmisión. Además, se considera en esta etapa el acopio de excedentes de excavación, ya que las actividades de recuperación de la cubierta vegetal de esta superficie se realizarán durante la fase de construcción del Proyecto. El objetivo del presente PICV es la restitución de la cobertura vegetal con al menos un 60% de recuperación respecto de su cobertura inicial (previo a la intervención) en un plazo de 24 meses desde la siembra, como también de prevenir la iniciación de focos de erosión. En función de lo anterior, las metas de recuperación del Plan son: - Alcanzar un porcentaje de recubrimiento $\geq 30\%$ respecto de la cobertura inicial para las obras temporales y permanentes y $> 40\%$ para las obras lineales asociadas a zanjas, a los 12 meses. - Alcanzar un porcentaje de recubrimiento $\geq 45\%$ respecto de la cobertura inicial a los 18 meses. - Alcanzar un porcentaje de recubrimiento $\geq 60\%$ respecto de la cobertura inicial a los 24 meses. a) OBRAS TEMPORALES <u>Restablecimiento de la geoforma:</u> Las actividades de restauración de la geoforma comenzarán luego de la demolición de las obras temporales una vez concluida la fase de construcción del Proyecto. Para ello se realizará el retiro y demolición total de las instalaciones en superficie y retiro de las cimentaciones hasta una profundidad de al menos 25 cm bajo la cota del terreno, para luego perfilar el área. La perfilación del área se realizará mediante retroexcavadoras o bulldozers. El objetivo de esta actividad es alcanzar una pendiente similar a la del terreno circundante para restablecer el escurrimiento natural de aguas lluvias y deshielos, asegurando que no se formen nuevos cuerpos de aguas superficiales en los terrenos abandonados. Las actividades de restablecimiento de la geoforma no se consideran para la superficie correspondiente al Acopio de excedentes de excavación. En este caso, la restitución del horizonte orgánico se realizará inmediatamente sobre el acopio de suelo mineral, el cual se mantendrá en taludes moderados siguiendo una proporción de 1:3 entra la longitud basal y la altura. <u>Restitución del horizonte orgánico del suelo:</u> Una vez reestablecida la geoforma, se realizarán las actividades para restituir el horizonte orgánico del suelo. Para esto el material previamente acopiado será incorporando y distribuido de manera homogénea sobre el área, evitando lo más posible su compactación. El horizonte orgánico será recuperado desde los sectores



	destinados para su acopio temporal. Una vez restituido el horizonte orgánico del suelo se instalarán “clavos de erosión” en el suelo los cuales se encontrarán pintados con el objeto de marcar el nivel inicial del suelo. Esta actividad deberá ser realizada preferentemente durante la estación de otoño o invierno, considerando que el suelo se encontrará húmedo. Además, se tratará de rescatar la mayor cantidad de hierbas perennes que hayan crecido sobre el talud en los sitios de acopio durante el período de almacenamiento, para su posterior replante. En esta etapa, el profesional a cargo de implementar el PICV deberá evaluar si se requiere el uso de fertilizantes, mediante la toma de muestras del suelo restituido. <u>Siembra de especies vegetales y riego:</u> Posterior a la restitución del horizonte orgánico, se procederá al replante de hierbas que hayan crecido sobre el talud y a la siembra de especies vegetales, utilizando una mezcla de especies forrajeras de rápido crecimiento, priorizando aquellas presentes en la zona, ya naturalizadas y con aptitud ganadera, teniendo en cuenta que, de acuerdo con la Línea de Base de Flora y Vegetación (Capítulo 3.10 del EIA), existe una participación importante de especies forrajeras introducidas dentro de las formaciones de praderas que se desarrollan en el área, debido a su uso para la actividad ganadera. Se utilizarán especies perennes y anuales cespitosas, para lograr una cobertura vegetal similar a la de las parcelas de referencia. Dentro de las especies perennes se encuentran <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Trifolium repens</i>, <i>Brassica rapa</i> y la especie anual <i>Avena sativa</i>. Para suelos ácidos, asociados a Matorrales de <i>Empetrum rubrum</i>, se recomienda el uso de <i>Holcus lanatus</i> y <i>Poa pratensis</i>. Las especies propuestas aportan significativamente a la cobertura y, por lo tanto, a la estabilización del suelo durante las primeras etapas de la recuperación de la cubierta vegetal. Se propone que la restitución de la vegetación sea por medio de hidrosiembra. La hidrosiembra es una técnica ampliamente utilizada para controlar la erosión y promover el crecimiento de la vegetación en superficies de suelo (Himavarsha <i>et al.</i>, 2023). Consiste en un proceso en el cual se rocía sobre la superficie del suelo una mezcla de semillas, mulch, fertilizante y agua utilizando equipos especializados. Esta mezcla forma una capa protectora que ayuda a prevenir la erosión, propicia la germinación de las semillas y, con el tiempo, ayuda a establecer una cobertura vegetal estable y sostenible. En caso de requerir uso de fertilizantes (según análisis de muestra de suelo realizada en etapa anterior), se incorporará 50 kg ha⁻¹ de nitrógeno y 80 kg ha⁻¹ de fósforo y 15 kg ha⁻¹ de azufre a la mezcla o lo necesario según resultados de análisis de la muestra de suelo de acuerdo con el criterio del o la profesional a cargo de la implementación del Plan. La siembra se desarrollará preferentemente entre los meses de septiembre y marzo, meses en los cuales aumentan las temperaturas de la región, lo cual es esencial para la germinación de las semillas. A su vez, y de ser necesario, se aplicará riego artificial, el cual será aplicado con el método de más fácil aplicación. La frecuencia y el volumen de riego se determinarán en función del nivel de precipitación del área sembrada, asegurando un suministro adecuado para la germinación y desarrollo de las plántulas. Luego de la siembra se instalarán “clavos de erosión” en el suelo del área sembrada. Estos clavos tendrán 30 cm de longitud los cuales se encontrarán pintados con el objeto de marcar el nivel inicial del suelo. Respecto del cercado de las superficies recuperadas asociadas a obras areales temporales, como instalaciones de faena y plantas de hormigón, cabe precisar que estas serán cercadas durante el tiempo que demore la recuperación (2 años), en caso de existir presión por herbivoría de ganado o fauna nativa, lo cual deberá ser determinado por el profesional a cargo de implementar el plan y en virtud de asegurar las metas de recuperación en los tiempos propuestos dentro del Plan. b) OBRAS LINEALES PERMANENTES (ZANJAS) <u>Reposición del suelo orgánico y capa vegetal:</u> Una vez lista la instalación de la LTE y red MT y comprobada su hermeticidad, la zanja se rellena y compacta. Primero se reincorpora el suelo inorgánico y luego el material escarpado, con la cubierta vegetal hacia arriba, restituyendo los horizontes extraídos en el mismo orden en que se encontraban antes de la intervención. Junto con la incorporación del suelo orgánico y cubierta vegetal se replantarán los matorrales y champas extraídos de la zona de la zanja, siguiendo un arreglo espacial similar al original, y se aplicará riego inicial directo a los individuos replantados. Es fundamental que la zanja tenga una elevación adicional, lo que permitirá restablecer completamente el escurrimiento natural en su estado original y evitar la



	creación de acumulaciones artificial de aguas. Luego de la reposición se instalarán “clavos de erosión” en el suelo del área intervenida. Estos clavos tendrán 30 cm de longitud los cuales se encontrarán pintados con el objeto de marcar el nivel inicial del suelo. <u>Siembra de especies vegetales y riego:</u> Complementario al replante de individuos rescatados y con el objetivo que cumplir con las metas de recuperación de la cubierta vegetal, se evaluará la cobertura de vegetación viva a los 3 meses posterior a la siembra, en caso de que de esta sea menor al 30% se procederá a la siembra de especies vegetales, utilizando una mezcla de especies forrajeras de rápido crecimiento, priorizando aquellas presentes en la zona, ya naturalizadas y con aptitud ganadera. Se utilizarán especies perennes y anuales cespitosas, para lograr una cobertura vegetal similar a la de las parcelas de referencia. Dentro de las especies perennes se encuentran <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Trifolium repens</i>, <i>Brassica rapa</i> y la especie anual <i>Avena sativa</i>. Para suelos ácidos, asociados a Matorrales de <i>Empetrum rubrum</i>, se recomienda el uso de <i>Holcus lanatus</i> y <i>Poa pratensis</i>. Las especies propuestas aportarán significativamente a la cobertura y, por lo tanto, a la estabilización del suelo durante las primeras etapas de la recuperación de la cubierta vegetal. En este caso, la siembra se realizará mediante el método de cero labranzas y deberá ser realizada en la temporada inmediatamente posterior a la intervención. A su vez, y de ser necesario, se aplicará riego artificial. La frecuencia y el volumen de riego se determinarán en función del nivel de precipitación del área sembrada, asegurando un suministro adecuado para la germinación y desarrollo de las plántulas.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía Eléctrica	La energía eléctrica requerida para la fase de construcción del Proyecto se obtendrá por medio de grupos electrógenos que utilizan petróleo Diésel como combustible. Se utilizará un total de 27 grupos electrógenos, tanto para las instalaciones de faenas como para los frentes de trabajo y plantas de hormigón. Dichos equipos contarán con Certificación de Aprobación emitida por un Organismo de Certificación autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
Hormigón	Para las fundaciones de los aerogeneradores, construcción de obras civiles de las subestaciones y línea de transmisión, se requiere de una cantidad aproximada de 55.293 m³, los que serán provistos a través de las plantas de hormigón del proyecto.
Áridos y rellenos	Se abastecerá de terceros autorizados, en una cantidad estimada de 983.017 m³.
Arena y Grava	Para la fase de construcción se requiere de un total estimado de 43.162 m³ de arena y 66.012 m³ de grava, considerando el requerimiento de ambas plantas de hormigón proyectadas, las que provendrán de lugares autorizados para su extracción
Combustible	Se estima un consumo de combustible de 25.269 m³ requerido para el funcionamiento de la maquinaria fuera de ruta y equipos electrógenos. El suministro será adquirido a través de una empresa autorizada mediante el uso de un camión surtidor de 10.000 litros de capacidad, el cual deberá contar con su respectiva “Declaración de Camión Tanque de Combustibles” conforme a las disposiciones establecidas en el D.S. N° 160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
Agua Potable	Con respecto a la provisión de agua potable, se señala que se será provista mediante empresas del rubro, mediante el traslado en camión (3 viajes diarios) y almacenada en 12 estanques de 5 m³ cada uno en la instalación de faenas lo que corresponde a una capacidad total de 60 m³.
Agua Industrial	Se estima un consumo de 33.701 m³ de agua industrial para la fase de construcción (7.844,1 m³ proveniente de reutilización de aguas servidas; 25.856,9 m³ proveniente de terceros autorizados). Se exigirá que la empresa que suministre dicho servicio cuente con los derechos autorizados para su extracción. La fuente de dicho recurso será determinada conforme a los derechos de aprovechamiento con que cuente dicha empresa y las condiciones de mercado al momento de su adquisición.
Alojamiento y alimentación personal	En las instalaciones de faena existirá un comedor para que los trabajadores pueden alimentarse alejados de las áreas de trabajo, no existirá preparación ni manipulación de alimentos al interior de las instalaciones del Proyecto. El servicio de alimentación



	será contratado a una empresa externa que cuente con las autorizaciones correspondientes para este tipo de servicios, y las raciones de alimento serán llevadas diariamente hasta el comedor de las instalaciones de faena. Respecto del alojamiento, no se contempla recintos para este servicio. Los trabajadores provendrán de las localidades y centros poblados cercanos, y serán trasladados en vehículos de transporte propios o mediante transportistas privados facilitados por el Proyecto. Para la mano de obra especializada que no provenga de la región se utilizará la capacidad hotelera de Punta Arenas.
Servicios Higiénicos	Durante la construcción se habilitarán, tanto en el área de la instalación de faenas como en las plantas de hormigón, estructuras modulares tipo container acondicionado para proporcionar servicios higiénicos al personal. Contará con espacios diferenciados, independientes y separados para hombres y mujeres, en donde se habilitarán lavamanos, excusados y urinarios. Los servicios higiénicos estarán calculados y cumplirán con todas las disposiciones reglamentarias establecidas D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud, Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. En ambas dependencias las aguas serán recolectadas y conducidas hasta sus propias plantas de tratamiento de aguas servidas. En los frentes de trabajo móviles que se ubiquen a más de 75 metros de distancia de los servicios sanitarios, se utilizarán baños químicos, los que serán retirados por una empresa autorizada y su contenido será dispuesto según indica la legislación vigente. Se mantendrá en todo momento un registro del servicio de tratamiento y disposición de las aguas servidas de los baños químicos. Se mantendrá registro en oficinas administrativas de ingreso/retiro del servicio de mantenimiento de los baños químicos. El número de baños a disponer en los frentes de trabajo móviles y el manejo de estos cumplirá con lo establecido en el artículo 24° del D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Maquinaria	Para las actividades de construcción del parque eólico, subestaciones y línea de transmisión se requerirá del uso de maquinaria para la construcción y montaje de este tipo de instalaciones. La Tabla VI-12 de la Adenda, presenta la cantidad de maquinaria requerida por frente de trabajo, obra/actividad. Cabe señalar que no todas las actividades se realizan al mismo tiempo, por lo cual una misma maquinaria podrá ser empleado en diferentes obras y actividades constructiva, siendo su segregación funcional solo para fines de cálculo.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo	En cuanto a la superficie de ocupación, el Proyecto se emplaza dentro de una superficie de 151,42 ha, correspondiente al área ocupada por las obras temporales y permanentes del Proyecto. De esta superficie, 7,32 ha corresponden a obras temporales, 130,72 ha corresponden a obras areales permanentes y caminos interiores del Parque Eólico y 13,38 ha corresponden a obras lineales permanentes, asociadas a las zanjas de la Red eléctrica de media tensión (MT) (5,55 ha) y de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) (7,83 ha). Respecto al retiro del suelo, el Proyecto considera la remoción de un excedente de excavación del orden de 947.951 m³, el cual será acopiado transitoriamente al interior del área del Proyecto en el acopio de excedentes de excavación. Dicho excedente será dispuesto en el sitio o enviado a canteras de la comuna autorizadas para su disposición. La cubierta vegetal y horizonte superficial extraído durante la actividad de escarpe será reservado en 3 acopios de cubierta vegetal dentro del parque para luego ser utilizada como material de recubrimiento superficial de las áreas de obras temporales a restaurar una vez finalizada la fase de construcción, conforme a lo señalado en el Anexo I.1 Actualización Plan de Intervención de la Cubierta vegetal de la Adenda Complementaria.



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	Durante la fase de construcción, las emisiones a la atmósfera generadas por el Proyecto se estimaron mediante un inventario de emisiones, considerando todas las actividades y fuentes generadoras de estas. Dicha estimación considera las emisiones de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases (NOX, SOX, COV y NH3) detallando la metodología de cálculo y los resultados de los flujos máxicos agrupados por contaminantes para cada actividad generadora en la presente fase. Para mayor detalle en el Anexo I.5 de la Adenda y Anexo VI-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el informe actualizado del inventario y modelación de emisiones respectivamente. En forma complementaria, dentro de las medidas de control de abatimiento de emisiones consideradas, el Proyecto contempla la humectación periódica de los caminos internos del Proyecto y el acopio de excedentes de excavación. Para la humectación, se considera un porcentaje de abatimiento de emisiones del 52,5%. Mientras que para los tramos de caminos internos que sirven para acceder a la instalación de faenas se ha considerado el uso de supresor de polvo con una eficiencia del 90%.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Las aguas servidas que se generarán corresponden a las aguas provenientes de los servicios higiénicos que se dispondrán en las distintas dependencias en las cuales habrá personal permanente durante la fase de construcción del Proyecto. El Proyecto, considera como solución para el manejo y tratamiento de las aguas servidas generadas, lo siguiente: - Una Planta de Tratamiento de Aguas servidas (PTAS) en la Instalación de Faenas (IIFF), con un sistema de separación de las aguas grises de las aguas negras. Las aguas grises serán tratadas aplicando un sistema de lodos activados, y las aguas negras aplicando un sistema de reactor de membrana (MBR). - Una PTAS con sistema de lodos activados para cada una de las dos Plantas de Hormigón, sin un sistema de separación entre aguas grises y negras. - Una fosa séptica para cada una de las dos garitas de acceso, con una cancha de infiltración acorde al personal de las garitas. - Las aguas servidas tratadas serán reutilizadas en: recirculación en inodoros, reutilización en lavado de canoas de camiones mixer, reutilización en planta de hormigón, reutilización en humectación de caminos. - Como sistema de contingencia se dispondrá de una cancha de infiltración de 444 m². Para más detalle ver Anexo III.3 Actualización PAS 138 – Construcción de la Adenda Complementaria. En los frentes de trabajo móviles se utilizarán baños químicos, los que serán retirados por una empresa autorizada y su contenido será dispuesto según indica la legislación vigente. Se mantendrá en todo momento un registro del servicio de tratamiento y disposición de las aguas servidas de los baños químicos. Se mantendrá registro en oficinas administrativas de ingreso/retiro del servicio de mantenimiento de los baños químicos. El número de baños a disponer en los frentes de trabajo móviles y el manejo de estos cumplirá con lo establecido en el artículo 24° del D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Aguas residuales lavado de canoas	Las aguas provenientes de la zona de lavado de canoas de camiones mixer (una en cada planta de hormigón), dispuestas en la piscina destinada para este fin particular,



	se dimensionaron dichas piscinas de lavado de canoas con la capacidad necesaria para garantizar la evaporación del agua con una capacidad de evaporación total de 432 mm/año.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	La construcción del proyecto contempla la utilización de maquinaria pesada que efectuará principalmente labores de movimientos de tierra, preparación de concreto y montaje de aerogeneradores y equipos. El análisis de los efectos de las emisiones de ruido y emisiones vibratorias se encuentra incorporado en el Anexo VI.2 Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria. De acuerdo al estudio citado, en base a las modelaciones realizadas, los resultados preliminares de la evaluación de ruido en receptores humanos arrojan la superación del límite establecido en el D.S N°38/11 (MMA) en algunos puntos evaluados, específicamente en los receptores Fds-05 a Fds-11 en el periodo diurno para los trabajos de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Para garantizar que los niveles de ruido, tanto en horario diurno como nocturno, se mantengan por debajo de los límites establecidos durante la fase de construcción, se implementarán barreras acústicas temporales donde se prevé la superación de la norma (receptores Fds-05 a Fds-11). Para verificar la correcta implementación de esta medida de control de ruido, se generará un registro fotográfico y un reporte de instalación de la barrera, este registro se mantendrá en las oficinas de la instalación de faena ante requerimientos de la autoridad. En cuanto a las faenas a desarrollar en el sector del puente Río Pescado, se considera como medida de control para la protección del hábitat, utilizar solo una maquinaria a la vez de manera de reducir el área de afectación a cada lado del puente. La zona donde se implementará la restricción estará debidamente demarcada en terreno mediante banderas o señalética similar. El registro de la implementación de estas medidas de control de ruido estará disponible en las oficinas de la instalación de faena ante un requerimiento de la autoridad. En relación al flujo vehicular, en la fase de construcción se evaluó la emisión de ruido por rutas que utilizará el proyecto asociado al transporte principalmente de insumos, mano de obra, residuos y material de excavación hacia canteras autorizadas. Los niveles de presión sonora proyectados para la Fase de Construcción (escenario más desfavorable) se encuentran por debajo de la categoría “Sin Impacto” para los periodos diurno y nocturno. El flujo de vehículos será principalmente en horario diurno, contemplándose solamente el tránsito de carga especial en horas de la noche debido a las restricciones adoptadas para minimizar el impacto vial de este tipo de transporte.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	Para el caso de vibraciones se calculó, para la situación más desfavorable de emisión del Proyecto una distancia de cumplimiento de los criterios de molestia y daño estructural de la FTA de Estados Unidos, determinando que será necesario el uso de algunas zonas de restricción de maquinaria en receptores que se encuentran cercanos a las faenas de construcción de la LTE, específicamente en los receptores Fds-08, Fds-10 y Fds-11, donde no se utilizará maquinaria pesada del tipo excavadoras y vibropisón a una distancia menor a 24 m de los receptores, las que serán reemplazadas por miniexcavadoras o minicargadores tipo bobcat y por placa compactadora manual respectivamente. Esto para mantener los niveles de vibración que pudieran percibir los receptores en niveles menores a los criterios de daño estructural y molestia definidos por la FTA de Estados Unidos, adoptado como referencia para la evaluación del Proyecto.



	Antes del inicio de las obras en cada sector aludido, se hará la medición de la distancia hacia las edificaciones de los receptores y se procederá con la instalación de la señalética correspondiente, además se demarcarán mediante señalética en la obra las zonas de restricción. Finalmente, el Jefe de obra estará encargado de impartir las instrucciones respectivas a los operarios como parte de las charlas diarias dejando registro de ello en la bitácora correspondiente con la asistencia. El registro de la implementación de la medida de control de vibraciones estará disponible en las oficinas de la instalación de faena ante requerimientos de la autoridad.

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 domiciliarios (RSD)	Estos corresponden a residuos sólidos domésticos y asimilables cuya generación está relacionada con el número de trabajadores presentes. Los RSD serán almacenados de forma transitoria al interior de cada instalación identificada como “Bodega RSD” ubicadas en la instalación de faena y en cada planta de hormigón. Dentro de cada bodega, este tipo de residuos serán almacenados al interior de bolsas plásticas dentro de contenedores con tapa, de manera de evitar la propagación de vectores y la generación de olores. Este tipo de residuos serán recolectados y llevados hacia un lugar de disposición final autorizado con una frecuencia de al menos (5) veces a la semana, y el servicio de retiro, transporte y disposición final será prestado por un tercero que cuente con todos los permisos que exige la legislación sanitaria al respecto. Lo anterior, quedará respaldado a través de la plataforma informática de Ventanilla Única que la Autoridad a dispuesto para tal fin en el contexto del RETC.
Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RISES)	Estos corresponden principalmente a despuntes de acero, fierro, maderas, restos de soldaduras, resto de pallets, cables, plásticos, etc. En los lugares de generación se clasificarán determinando la posibilidad de reutilizar inmediatamente, en caso de que no sea posible serán trasladados y almacenados transitoriamente de forma ordenada al interior de cada instalación identificada como “Bodega RISES” y “Patio de Salvaje”. La frecuencia de retiro de los RISES dependerá de la tasa de generación conforme las obras asociadas a la fase de construcción, de manera de no generar una acumulación mayor; sin perjuicio de ello, se estima una frecuencia de retiro de (2) veces al mes para este tipo de residuos o según requerimiento del Proyecto. Lo anterior, quedará respaldado a través de la plataforma informática de Ventanilla Única que la Autoridad a dispuesto para tal fin en el contexto del RETC.
Lodos	Respecto a la cuantificación de lodos asociados a las Planta de Tratamiento de Aguas servidas (PTAS), considerando que el proyecto considera una PTAS de la instalación de faenas y una PTAS en cada planta de hormigón, el tratamiento de los lodos será por digestión aeróbica. Este proceso tiene por objetivo estabilizar el lodo. Los lodos deshidratados caerán a una tolva de acopio ubicada bajo la plataforma donde se dosificará cal para completar la estabilización para posteriormente ser retirados y transportados por una empresa autorizada para su disposición final. Los lodos está considerados que tendrán la clasificación sanitaria Clase B del Decreto Supremo N°4/2009 “Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas”, y el porcentaje de humedad de los lodos antes de su retiro para disposición final será de 25% como porcentaje máximo, en cumplimiento a lo especificado en el artículo 6 del Decreto 4/2009. Finalmente, el retiro de los lodos estará a cargo de servicios externos del rubro (empresas autorizadas) que acrediten el cumplimiento del artículo 15 del D.S. N°4/2009, es decir, que el transporte se realice en camiones estancos y cerrados que impidan escurrimientos derrames y la emanación de olores durante el traslado. Se mantendrá un registro de retiro y disposición de los lodos en el cual se especificará entre otros datos, fecha, hora de retiro, operador, cantidad de lodo y lugar de disposición final que acredite contar con Resolución sanitaria que permita la disposición de los lodos generados.



Restos de hormigón	Los restos de hormigón o sedimentos decantados provenientes del lavado de canoas de los camiones mixer ubicadas en las plantas de hormigón, serán manejados como un residuo no peligroso. El material sedimentado será extraído mediante un cargador frontal y/o de forma manual con la ayuda de palas, y será depositado en el área de secado destinada para este efecto. El área de secado contará con una losa de hormigón con un pretil de contención para eventuales escurrimientos. Finalmente, el material residual sólido será almacenado en el patio de salvataje para luego ser retirado y enviado a una empresa con autorización sanitaria y/o ambiental para este tipo de residuos. La frecuencia de limpieza se ha estimado que sea realizada 1 vez/mes o según requerimientos.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos (RESPEL)	Durante la fase de construcción se generarán residuos peligrosos (RESPEL), tales como aceites y lubricantes usados, paños y material contaminado con aceites e hidrocarburos y envases contaminados, los que deberán ser almacenados en bodegas de almacenamiento temporal al interior del Proyecto, las que consistirán en bodegas modulares prefabricadas cuyas características cumplirán con todos los requisitos reglamentarios y especificaciones técnicas establecidas en el D.S. N° 148/2004 del Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”. Cabe destacar que no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos, sólo se almacenarán temporalmente hasta su posterior retiro y disposición final por parte de terceros autorizados para dichas actividades. Para la fase de construcción, el Proyecto considera la habilitación de 3 Bodegas RESPEL de idénticas características, donde una se ubicará en el área de instalación de faenas y una en cada planta de hormigón, respectivamente. Cada Bodega RESPEL estará constituida por una unidad modular metálica prefabricada donde los residuos se almacenarán de forma segregada, según su naturaleza y características.

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

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Sustancias Químicas	En cuanto a sustancias químicas, el Proyecto contempla el uso y almacenamiento de estos en pequeñas cantidades, en función de los requerimientos de las actividades de construcción. Su almacenamiento se realizará al interior de una bodega común ubicado dentro de área de instalación de faenas en la edificación “Almacén cubierto” en un espacio acondicionado para tal fin, conforme disposiciones establecidas en el Párrafo II del del D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Combustible	Para esta fase se estima consumo de combustible requerido para el funcionamiento de la maquinaria fuera de ruta y equipos eléctricos. El suministro será adquirido a través de una empresa autorizada mediante el uso de un camión surtidor de 10.000 litros de capacidad, el cual deberá contar con su respectiva “Declaración de Camión Tanque de Combustibles” conforme a las disposiciones establecidas en el D.S. N° 160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Por lo tanto, el servicio de provisión de combustible será tercerizado, por lo que no existirán zonas de almacenamiento de combustible en el polígono interior del Proyecto. Por otro lado, la flota de vehículos se abastecerá de combustible fuera de obra en alguna estación de servicio.



4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Parque Eólico	
Aerogeneradores	
Cimentación Aerogeneradores	
Plataformas de Montaje de Aerogenerador	
Zanja de la Red Eléctrica de Media Tensión (MT)	
Zanja de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE)	
Red Eléctrica de Media Tensión (MT)	
Caminos Interiores	
Accesos	
Subestación Elevadora	
Subestación Reductora	
Línea de Transmisión Eléctrica (LTE)	
Puente aéreo	
Acopio cubierta vegetal	
Acopio de excedentes de excavación	
Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Generación y transmisión de la electricidad	Para la generación de electricidad, se debe considerar que el viento ejerce fuerza sobre las aspas de los aerogeneradores haciendo girar el rotor del aerogenerador. El rotor transmite su rotación a un eje lento conectado a la caja multiplicadora que aumenta la velocidad de giro a un eje de alta velocidad hasta alcanzar la velocidad de rotación del generador eléctrico, accionándolo. El rotor solo entra en funcionamiento cuando la velocidad del viento supera los 3 m/s, mientras que por encima de los 25 m/s el aerogenerador se detiene como medida de seguridad. Es así como el rotor convierte la energía cinética del viento en energía mecánica. El generador eléctrico por su parte es el responsable de la conversión electromecánica, pues convierte la energía mecánica recibida en energía eléctrica. La energía generada posteriormente pasa a un convertidor y luego a un transformador, el cual modifica sus características elevando el voltaje a media tensión (33 kV). Luego la energía se transporta a través de una red de media tensión, la cual se extenderá soterrada hasta una instalación identificada como subestación elevadora. En la Subestación elevadora, los circuitos internos pertenecientes a la Red Eléctrica de Media Tensión se subirá la tensión de 33 kV a 110 kV. La energía será evacuada a través de una Línea de Transmisión subterránea. La Línea de Transmisión se extenderá hasta una subestación reductora para el abastecimiento eléctrico del proyecto “Planta de combustibles sintéticos Cabo Negro” en el sector de Cabo Negro.
Operación del sistema de detención automática	El diseño del parque incluye un sistema de detención automático con sensor de luz para limitar la duración del efecto sombra intermitente, evitando la superación de los umbrales, respecto al estándar de referencia de la “guía técnica alemana” (“Indicaciones relativas a la investigación y evaluación de las emisiones ópticas de instalaciones de energía eólica”). Cuando se supera el nivel máximo de exposición al efecto de sombra intermitente configurado, el aerogenerador que causa el parpadeo de la sombra se apagará mientras dure la caída de la sombra. El funcionamiento del sistema para la detención puntual de los aerogeneradores se basa en los siguientes aspectos:



	• El sensor se programa, registrando la posición de los receptores respecto del aerogenerador y las fechas y horas del día en que podría originarse el efecto conforme a los calendarios gráficos generados por el modelo. • Por medio de un sensor de luz se mide la intensidad de la luz solar en las cuatro direcciones. • Sobre la base de estos resultados, la unidad central puede evaluar si las condiciones lumínicas reales del momento (presencia o ausencia de nubosidad) son suficientes como para proyectar sombra. • En paralelo, la unidad central calcula continuamente si uno de los edificios que hay que proteger será alcanzado o no por la sombra del rotor de un aerogenerador debido a la posición del sol, para lo cual comprueba si el aerogenerador está funcionando o no y evalúa la posición del rotor en relación con el sol. Si detecta sombra intermitente en uno de los edificios, los contadores diarios y anuales respectivos serán incrementados. • Existe un contador diario y otro anual para cada lugar de inmisión. Para cada uno de estos contadores, se puede establecer un valor límite. En cuanto se detecta un impacto de sombra en uno de los lugares de inmisión, los contadores respectivos se actualizarán cíclicamente, siempre que el aerogenerador responsable del impacto de sombra teórico esté realmente en funcionamiento. Si uno de los contadores alcanza su valor límite, el aerogenerador causante del efecto de sombra se apagará. • Una vez que el dispositivo determina que la sombra proyectada abandona al receptor, o bien que las condiciones lumínicas se modifican (ocurrencia de nubosidad, por ejemplo) o bien cambia la dirección del viento, el sensor ordenará nuevamente la puesta en marcha del aerogenerador. • Para evitar que un aerogenerador se apague y se libere en intervalos cortos debido a condiciones meteorológicas inestables, se puede definir un tiempo de seguimiento. De esta manera, un aerogenerador apagado se liberará sólo cuando haya transcurrido el tiempo de seguimiento definido o cuando el impacto de la sombra ya no tenga probabilidad de ocurrencia (según el cálculo del impacto de la sombra). Al establecer un tiempo de seguimiento, se puede reducir el desgaste de los aerogeneradores. • El sistema de desconexión permite generar un reporte con los períodos de detención, indicando fecha, hora, minutos de detención y luminosidad existente al momento de la detención, los cuales quedan registrados en forma continua dentro del dispositivo. Para garantizar que se realizó la detención, se llevará un registro vinculado al sensor de cada aerogenerador y que consistirá en planillas Excel o similar que contendrán los tiempos de detención aplicados a cada aerogenerador. Dicho sistema de registro incluirá el número del aerogenerador acorde a su ubicación GPS, la hora y la posición del rotor al momento de la detención. Este registro se encontrará disponible en las instalaciones durante la fase de operación, y contendrá el cual contendrá al menos: • Planillas de registro de detención de cada aerogenerador sujeto a la restricción. • Identificación de los períodos de detención, en base a los registros de operación del sistema. • Identificación de las partidas post restricción. • Procedimientos de conexión. Este sistema de registro permitirá garantizar la correcta implementación y funcionamiento del sistema de detención de sombras, y así y acreditar el cumplimiento de los límites de exposición diarios y anuales indicados en la guía técnica de referencia “Indicaciones relativas a la proyección de sombra de las instalaciones de energía eólica” de 2019 (Alemania) en receptores cercanos identificados en el estudio de sombra. Para mayores antecedentes, remitirse al Anexo 4.C Estudio de Sombra Intermitente presentado en el EIA.
Operación de la subestación elevadora	<u>Subestación elevadora:</u> Área donde se realizará el agrupamiento, aumento de tensión y evacuación de la energía generada por el Parque Eólico y contendrá las edificaciones de operación, control y mantenimiento. La Subestación elevadora contendrá un sistema de celdas blindadas, con el fin agrupar los diferentes circuitos procedentes del Parque Eólico. Este sistema de celdas



	permite el control y protección de los circuitos de la planta eólica, pudiendo desconectar dichos circuitos en caso de fallas o mantenimiento. El patio energizado, operará con el siguiente equipamiento eléctrico: transformadores de poder para aumentar la tensión, paños de transformador, paños de línea, patio de mufas encargado de permitir el punto de entrada y salida de la línea de transmisión eléctrica considerada y pararrayos para proteger la instalación contra las sobretensiones de origen atmosférico o las que por cualquier otra causa pudieran producirse. Esta subestación estará supervisada y controlada desde el edificio de operaciones y mantenimiento (O&M).
Operación O&M y SCADA	edificio y sistema En el edificio de operaciones y mantenimiento (O&M) e instalaciones complementarias es donde se realizarán las labores de coordinación y ejecución de los trabajos de operación y mantenimiento asociadas a la fase de operación del Parque Eólico, incluyendo el acceso al parque eólico al no contar con las garitas de acceso en la fase de operación. El personal trabajará exclusivamente en esta área, donde dispondrán de oficinas, baños, cocina, sala CCTV (Circuito Cerrado de Televisión para vigilancia) y una sala de dormitorio que serán instalaciones que serán utilizados solo ante eventualidades climáticas o trabajos de emergencias, no de manera permanente. Además, dentro del edificio de salas eléctricas, se encuentra el Sistema SCADA (Supervisión, Control y Adquisición de Datos), herramienta fundamental para la supervisión y control del parque eólico y de las subestaciones elevadora y reductora. Este sistema permite la gestión en tiempo real de todos los aspectos relacionados con el funcionamiento de los aerogeneradores y las subestaciones, desde una ubicación centralizada, proporcionando una visión clara y detallada del estado operativo del sistema. El parque puede ser operado de forma remota por medio del sistema SCADA, el cual permite el control de las turbinas y la adquisición de datos desde el panel de servicio. El sistema SCADA también integrará una solución para la detección de aves en las cercanías del parque eólico. Este sistema permitirá, en tiempo real, la identificación del riesgo de colisiones de aves con los aerogeneradores, ajustando automáticamente la operación de estos para minimizar dicho riesgo. El sistema SCADA almacenará la información histórica y en tiempo real relacionada con el rendimiento operativo de los componentes del Parque Eólico y sus sistemas, permitiendo el análisis de tendencias y la generación de informes para evaluar la eficiencia del sistema. Una vez que el sistema se encuentre 100% operativo, se enviará informe de funcionamiento del SCADA a la Superintendencia del Medio Ambiente, Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente y/o el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, lo anterior considerando el valor de eficacia del sistema en el control de todos los sistemas del parque Eólico. Además, se dispondrá de un sistema de seguimiento y reportabilidad respecto a la efectividad del SCADA en cuanto a su capacidad de gestión en tiempo real de todos los aspectos relacionados al funcionamiento del parque eólico y su capacidad de control de forma remota, del cual se emitirá un informe que será enviado de manera semestral durante un periodo de 2 años a la Superintendencia del Medio Ambiente, Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente y/o el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas.
Operación de la subestación reductora	<u>Subestación reductora:</u> Esta subestación se supervisa y controla a distancia, de manera remota, desde la subestación elevadora, específicamente desde el edificio de operaciones y mantenimiento (O&M), y la principal función durante la operación es recibir la energía evacuada del Parque Eólico a través de la Línea de transmisión, la cual reducirá la tensión desde los 110 kV hasta los 33kv para el abastecimiento eléctrico de “Planta de combustibles sintéticos Cabo Negro”. Para ello, se cuenta con el patio eléctrico desde donde la energía es recibida desde la línea de transmisión en 110 kV y disminuida a 33 kV para su distribución. Esta instalación contará con el mismo equipamiento eléctrico y de protección ambiental que el patio de la Subestación elevadora, pero en sentido contrario, es decir, la corriente en 110 kV, que llega a la subestación, pasa primero por dos patios de mufa, luego se dirige a 2 paños de línea, para dividirse en 4 paños de transformador. Desde ahí entra a 4 transformadores de poder donde se reduce el voltaje a 33 kV para pasar a las celdas colectoras.



	Adicionalmente, esta subestación operará con una antena para radiocomunicación por microondas (antena MMOO) con el objetivo de comunicar la subestación sin necesidad de cables.
Operación Tratamiento Servidas (PTAS)	Planta Aguas Se considera un sistema de tratamiento en una fosa séptica con drenes de infiltración para las aguas servidas generadas en la subestación elevadora, con una capacidad para 44 personas. El agua tratada en la subestación elevadora será infiltrada en el terreno en 11 zanjas de 15 m para, de 0,7 metro de ancho de base, considerando un coeficiente de infiltración de 25 l/m2/día. Cada dren contará con sistema de protección contra partículas finas usando geotextiles y un lecho de agregado pétreo para facilitar el filtrado del líquido. El personal realizará una inspección periódica de todo el sistema asegurando que no haya filtraciones o cualquier otro indicador de un mal funcionamiento de dichos sistemas. Adicionalmente, se realizarán revisiones basadas en la inspección visual de los sistemas de recolección, acumulación e infiltración, verificando estanqueidad en los sellos de unión entre los artefactos y elementos de los sistemas. • Para mayores antecedentes, ver Anexo III.3 Actualización PAS 138 - Operación de la Adenda Complementaria.
Transporte de personal, insumos y residuos	En la Tabla VII-75 del Adenda, se presentan, para cada obra/actividad, los tipos de vehículos utilizados para el traslado de personal, insumos y residuos durante la fase de operación del Proyecto, con sus respectivos orígenes, destinos y frecuencias de viajes para cada año considerado. El transporte diario del personal será realizado por medio de camionetas desde la ciudad de Punta Arenas, y dependiendo de las actividades a desarrollar en la etapa de operación, su traslado también será realizado por medio de buses o minibuses.
Inspecciones mantenimientos Aerogeneradores	y El Proyecto considera la realización de inspecciones y mantenencias periódicas y programadas durante toda la fase de operación, las que tienen como objetivo velar por el correcto funcionamiento de los distintos componentes del Parque Eólico (aerogeneradores) y evitar su deterioro y necesidad de recambio de forma prematura. A continuación, se presentan las actividades de inspección y mantención consideradas por el Proyecto, las que tienen una frecuencia de mantención semestral: • Verticalidad de torres y ausencia de movimiento relativo. • Revisión de estado aerodinámico en palas. • Fenómenos erosivos y control estructural en cimentaciones. • Ajustes del sistema de orientación y freno. • Revisión de presión de SF6 en celdas eléctricas. • Mediciones de resistencias de puesta a tierra, revisión de protecciones sobretensiones, canalizaciones y estado de conexiones. • Cambio de piezas y/o componentes, entre otras mantenencias electromecánicas. • Verificación datos almacenados relacionados con el funcionamiento remoto de los equipos. • Mantención de sensores y de instrumentación en general. • Ensayos y pruebas de funcionamiento. De las inspecciones realizadas se elaborará un informe con el objetivo de mantener un seguimiento continuo de las mantenencias. El informe contendrá al menos lo siguiente: • Fecha y obra inspeccionada. • Nombre y firma de los responsables de los trabajos y del personal ejecutor. • Detalle de la tarea realizada acompañada de registro fotográfico. • Comentarios y anomalías identificadas. • Indicación de la próxima fecha de inspección, acompañado del criterio aplicado para dicha indicación. • Como adjunto: los certificados de calibración cuando corresponda de los equipos o herramientas utilizadas en la mantención. • Como adjunto: los certificados de acreditación técnica del personal de inspección. También se consideran mantenimientos continuos conformados por inspecciones, medidas y pruebas periódicas, es decir, que se realizan mensualmente, con el objetivo de predecir el estado de las instalaciones que conforman la operación del Proyecto.



	De las inspecciones realizadas se elaborará un informe con el objetivo de mantener un seguimiento continuo de las mantenciones. El informe contendrá al menos lo siguiente: • Fecha y obra inspeccionada. • Nombre y firma de los responsables de los trabajos y del personal ejecutor. • Detalle de la tarea realizada acompañada de registro fotográfico. • Comentarios y anomalías identificadas. • Indicación de la próxima fecha de inspección, acompañado del criterio aplicado para dicha indicación. • Como adjunto: los certificados de calibración cuando corresponda de los equipos o herramientas. utilizadas en la mantención. • Como adjunto: los certificados de acreditación técnica del personal de inspección. Por otro lado, se consideran como acciones correctivas menores, los trabajos relacionados con pintura, ajustes de protecciones, reposición de señales de seguridad, revisión de conexiones, lubricación y sustitución de piezas gastadas o aquellas cuya vida útil se encuentre próxima a concluir, entre otras. Las medidas anteriormente descritas reducen la probabilidad de falla y por tanto no se espera la realización de recambio de aerogeneradores o sus partes de mayor tamaño. No obstante, en el caso de ocurrir una falla y se debe recambiar alguno de estos, esto corresponderá a una situación de contingencia, ajena a la operación normal del proyecto, en dicha circunstancia la parte dañada será trasladada hacia lugar de fabricación, sitio de reciclaje/reutilización o disposición final según sea el caso, acorde a lo detallado en el riesgo de colapso estructural del Plan de Contingencias y Emergencias. El Proyecto no considera actividades de reducción (corte o chipiado) de las partes de los aerogeneradores en ningún momento. En caso de requerirse, las piezas serán trasladadas íntegramente en forma de carga sobredimensionada, hasta el puerto Mardones o Laredo, donde se transportarán en barco hasta el punto de disposición final.
Inspecciones mantenimientos Subestaciones	Para asegurar el correcto funcionamiento de las Subestaciones y sus instalaciones, se considera realizar labores de inspección y mantenimientos de los equipos y líneas eléctricas, incluyendo de media y baja tensión, los cuales son descritos a continuación: <u>Inspecciones continuas</u> Como parte del correcto funcionamiento de las Subestaciones, se realizarán recorridos de inspección y seguridad. Estas inspecciones pueden ser visuales, o pruebas de funcionamiento. Además, se contempla la revisión de los indicadores de nivel y datos almacenados relacionados con el funcionamiento remoto de los equipos. Por lo tanto, estas inspecciones son de carácter preventivo, para resguardar el normal funcionamiento de la instalación. Las actividades principales de inspección son las siguientes: - Inspección visual de instrumentos. - Inspección visual de niveles de aceite y gas. - Control de variables eléctricas de media tensión. - Inspección visual y acústica de ventiladores. - Inspección visual del estado de los edificios e instalaciones del recinto. <u>Mantenimientos programados</u> Estas acciones las conforman las inspecciones, medidas y pruebas periódicas que se realizan con el objetivo de predecir el estado de las instalaciones. Entre las operaciones a realizar se encuentran las siguientes: - Control de crecimiento de vegetación. - Mediciones de resistencias de puesta a tierra, revisión de canalizaciones y estado de conexiones. - Mantención de sensores y de instrumentación en general. - Verificación funcionamiento de equipos de media tensión. - Termografía de elementos eléctricos en media y baja tensión. - Pruebas de ajuste protecciones y sistemas de control. - Verificaciones funcionamiento equipos operación de poder. <u>Mantenimientos no programados</u> Los mantenimientos no programados son aquellos destinados a reponer a la situación inicial los equipos frente a una falta que pudiese presentarse.



	Además, se deberán realizar inspecciones extraordinarias posteriores a eventos anormales y/o atípicos (por ejemplo, incendios, sismos o lluvias intensas) que pudiesen afectar la correcta operación de las Subestaciones y sus equipos eléctricos o estructuras. En caso de funcionamientos irregulares de las subestaciones, falla de equipos o sistemas de seguridad, se tomarán las precauciones pertinentes para evitar y controlar situaciones que puedan generar riesgos a las personas. De las inspecciones realizadas se elaborará un informe con el objetivo de mantener un seguimiento continuo de las mantenciones. El informe contendrá al menos lo siguiente: • Fecha y obra inspeccionada. • Nombre y firma de los responsables de los trabajos y del personal ejecutor. • Detalle de la tarea realizada acompañada de registro fotográfico. • Comentarios y anomalías identificadas. • Indicación de la próxima fecha de inspección, acompañado del criterio aplicado para dicha indicación. • Como adjunto: los certificados de calibración cuando corresponda de los equipos o herramientas. utilizadas en la mantención. • Como adjunto: los certificados de acreditación técnica del personal de inspección.
Mantenimientos Línea de Transmisión	Para asegurar el correcto funcionamiento de la Línea de transmisión y sus cables conductores, se considera realizar labores mantenimiento continuas, las cuales son descritas a continuación: <u>Mantenimiento preventivo básico</u> Corresponde a trabajos destinados a identificar condiciones que pueden provocar una falla en la línea eléctrica. En general, se realiza un recorrido completo de las instalaciones poniendo énfasis en los siguientes aspectos: • Estructuras y cámaras: Se observa su estado general (pintura, corrosión, señalética, protección, etc.) evaluando la posibilidad de cambio o refuerzo si fuese necesario. • Aislación y Ferretería: Se realiza un lavado de los aisladores y cambio de los elementos dañados (si los hay). Además, se revisa el estado de la ferretería y los accesorios. • Conductores: Se inspecciona visualmente el estado general de los conductores y sus empalmes. • Control de vegetación: Se controla el crecimiento de la vegetación cercana a las cámaras para evitar crecimiento que afecte el ingreso a éstas, considerando el roce, poda o tala de árboles y arbustos. <u>Mantenimiento Correctivo</u> Corresponde a trabajos de recuperación de servicio por eventos no previstos como sismos, condiciones meteorológicas extremas o actos vandálicos, las cuales requieren de una atención oportuna para cumplir con la máxima indisponibilidad permitida por la normativa vigente. Se toman todas las medidas necesarias para minimizar el tiempo de llegada a la zona de trabajo y la disponibilidad de los materiales y herramientas necesarias para realizar la reparación. <u>Mantenimiento Contra Fallas</u> Corresponde a reparaciones de las instalaciones tras fallas que comprometen la continuidad del servicio.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía	En cuanto a los equipos electrógenos empleados, éstos consisten en un equipo de respaldo utilizado solamente en caso de emergencia, ya que el abastecimiento eléctrico, será suministrado por el mismo parque eólico. Se estima utilizar un grupo electrógeno de 200 kW de potencia ubicado en la subestación elevadora, de respaldo en caso de emergencia. La subestación reductora no cuenta con equipo electrógeno.
Agua Potable	El agua potable durante la fase de operación cumplirá con lo establecido en la NCh. N° 409/1 (requisitos físicos, químicos y bacteriológicos para agua potable), según lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Sobre Condiciones



		Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo y serán almacenados dentro del sistema de aprovisionamiento de agua potable ubicado en las subestaciones. El agua será adquirida desde proveedores autorizados (terceros) que transportarán el agua mediante camiones aljibes hasta los estanques de acumulación. Además, se proveerá agua envasada a los trabajadores que realizan labores de seguridad, inspección y mantenciones dentro del Parque Eólico y en la Línea de Transmisión.
Servicio alimentación alojamiento	de y	La provisión de alimentos será realizada por los mismos trabajadores o abastecida por medio de una empresa externa que cuente con las autorizaciones correspondientes para este tipo de servicios. Dichos alimentos serán calentados dentro de la sala de cocina ubicada en la edificación de operación y mantenimiento en el área de la subestación elevadora. Cabe señalar que no se considera la preparación de alimentos dentro de las instalaciones del Proyecto. Respecto del alojamiento, se indica que los trabajadores provendrán de las localidades y centros poblados cercanos, y serán trasladados en vehículos de transporte propios o facilitados por el Proyecto. Para la mano de obra especializada que no provenga de la región se utilizará la capacidad hotelera de Punta Arenas. Adicionalmente, el edificio de operación y mantenimiento de la subestación elevadora dispondrá de una sala de dormitorio la cual ocasionalmente podrá ser utilizada para pernoctaciones, en caso de que las condiciones climáticas o necesidades del proyecto lo requieran.
Servicio Higiénicos		Los servicios higiénicos de los trabajadores durante la fase de operación serán provistos a través de los baños e instalaciones sanitarias ubicadas en las edificaciones al interior de la subestación elevadora, los cuales estarán conectados a fosas sépticas con capacidad acordes la cantidad de personal a servir en cada una de dichas instalaciones. El personal técnico destinado a las labores de inspección y mantenimiento del parque eólico y línea de trasmisión contarán con baños químicos provistos por empresa autorizada. Dichos baños serán retirados por una empresa autorizada y su contenido será dispuesto según la legislación vigente. Se mantendrá en todo momento un registro del servicio de tratamiento y disposición de las aguas servidas de los baños químicos. Se mantendrá registro en oficinas administrativas de ingreso/retiro del servicio de mantenimiento de los baños químicos.
Maquinaria		Para las actividades de operación y mantenciones preventivas del parque eólico no se considera el uso de maquinarias fuera de ruta. Las actividades de inspección y mantenimiento de las instalaciones del Proyecto se realizarán utilizando vehículos livianos para el transporte del personal e insumos requeridos para los componentes de los aerogeneradores. En caso de eventual de mantenimientos correctivos o contra fallas, la maquinaria dependerá de la magnitud de la obra a acometer, la cual será puntual en período acotado de tiempo.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Energía	El Proyecto contempla la generación de 372 MW de potencia nominal, que será destinada a abastecer de energía la operación de un Proyecto de desarrollo industrial de la “Planta de combustibles sintéticos Cabo Negro” en el sector de Cabo Negro.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Aire	En cuanto al recurso natural aire, la fase de operación empleará el recurso viento para la generación de energía a través de los aerogeneradores.



4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Material particulado y gases	Durante la fase de operación, las emisiones a la atmósfera generadas por el Proyecto se estimaron mediante un inventario de emisiones, considerando todas las actividades y fuentes generadoras de estas. Dicha estimación considera las emisiones de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases (NOX, SOX, COV y NH3) detallando la metodología de cálculo y los resultados de los flujos máxicos agrupados por contaminantes para cada actividad generadora en la presente fase. Para mayor detalle en el Anexo I.5 de la Adenda y Anexo VI-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el informe actualizado del inventario y modelación de emisiones respectivamente.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	En las obras permanentes del Proyecto tales como la subestación reductora, aerogeneradores o línea de transmisión eléctrica no se contempla la instalación de servicios sanitarios, es decir, no se dispondrá de sistemas de tratamiento de aguas servidas, dado a las características de las actividades a realizar durante la operación del Parque. El proyecto contempla la generación de aguas servidas de tipo doméstico asociado a la operación de las instalaciones sanitarias proyectadas, exclusivamente en la Subestación Elevadora, durante la fase de operación. Dichas aguas serán tratadas a partir de una fosa séptica y dispuesta mediante cancha de infiltración. Para los frentes de trabajo móviles asociados a las labores de inspección y mantenimiento programado del parque eólico, la línea de transmisión, subestación reductora o el personal que temporalmente realiza sus labores a más de 75 metros de la instalación sanitaria más cercana, se instalarán baños químicos. La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos estará a cargo de una empresa externa con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento fuera de las instalaciones del proyecto. En el Anexo III.3 de la Adenda Complementaria se presentan los contenidos técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 138 del RSEIA (PAS 138) para la autorización por parte de la autoridad sanitaria, del sistema de tratamiento de las aguas servidas.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Durante esta fase, la principal fuente de emisión de ruido corresponde a la operación conjunta de 62 aerogeneradores ubicados dentro del predio en el cual se emplazará el parque eólico. Las modelaciones realizadas para esta fase consideraron la operación de los aerogeneradores en modo AM0 que corresponde a la situación más desfavorable asociada a la máxima potencia sonora y máxima generación en cada rango de velocidad de viento, donde se puede apreciar la posible superación del límite establecido en el D.S N°38/11 (MMA) en 3 puntos de evaluación, solamente en horario nocturno, los que corresponden a los receptores Fds-02_1, Fds-02_2 y Fds-02_3. Para que la operación de todos los aerogeneradores que contempla el Proyecto genere niveles de ruido sobre los receptores que cumplan con el correspondiente límite máximo permisible establecido en el D.S N°38/11 (MMA), se implementarán modos



	de operación de los aerogeneradores que reducen la emisión sonora conforme a las especificaciones técnicas del fabricante. Estos modos se combinan de manera óptima según los requerimientos de atenuación, mediante un sistema automatizado de control que poseen los aerogeneradores. En la tabla 42 del Anexo VI.2 Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones, Adenda Complementaria, se puede observar las restricciones implementadas en los aerogeneradores (THK-1-18 y 20), restricciones que se implementarán exclusivamente en horario nocturno (entre 21 y 7 horas) teniendo en cuenta que los límites diurnos se cumplen en todos los receptores con la totalidad de los aerogeneradores operando Se emitirá un reporte antes del inicio de la fase de operación que certifique que las restricciones han sido adecuadamente programadas en los sistemas de control de los aerogeneradores y se emitirá un reporte del funcionamiento de los aerogeneradores afectos a restricción que estará disponible en las oficinas administrativas del parque ante consultas de la autoridad.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	En esta fase no está contemplado el uso maquinaria fuera de ruta y las vibraciones generadas provendrán del funcionamiento de los aerogeneradores. En particular, para las vibraciones generadas por la operación de los aerogeneradores que se transfieren a través de la fundación al suelo circundante, la referencia bibliográfica (Sylwester Borowski, 2019) señala que el nivel vibración emitido por un parque eólico es inferior a 1 Hz, con lo que se puede concluir que no es perjudicial para receptores humanos y por ende es seguro para el medio ambiente. En concordancia con lo anterior, Paul Botha (2013) señala que, aunque las vibraciones producidas por un parque eólico son medibles con equipo sensible, los niveles están muy por debajo de los límites aceptables, es así como a 300 ft (92 m) el nivel de vibraciones es de 0.0004 in/sec (0.01 mm/s), el cual está muy por debajo del nivel de la maquinaria que emite menos vibraciones (0.003 in/sec) en los frentes de trabajo de la fase de construcción del Parque Eólico Faro del Sur. El análisis de los efectos de las emisiones de vibraciones se encuentra incorporado en el Anexo VI.2 Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones, Adenda Complementaria.
Emisiones de campos electromagnéticos	La operación del parque eólico generará emisiones de campos electromagnéticos (CEM) inducidos producto de la operación de los equipos eléctricos y conductores de las líneas de transmisión requeridos para el transporte y evacuación de la energía eléctrica generada. Para estimar su efecto en la zona donde se emplazarán estas obras, se realizó un estudio de CEM cuyos resultados se presentan en detalle en el Anexo 4.D: Estudio de Campos Electromagnéticos del EIA. Dada las bajas magnitudes y reducida superficie del área en la cual se presentan estas emisiones, se verifica el cumplimiento de los límites de referencias señalados por la OMS el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07 de la SEC, por lo que no se requiere la aplicación de acciones de control ambiental.
Emisiones de sombra parpadeante	En el Anexo 4.C Estudio de Sombra Intermitente presentado en el EIA, se concluye que respecto al estándar de referencia de la “guía técnica alemana”, se han identificado 19 aerogeneradores que podrían ocasionar el efecto sombra intermitente en 12 receptores sensibles (clasificados como habitables). Debido a lo anterior, el diseño del parque considera la implementación de un Sistema de Detención Automático con sensor de luz (radiación o iluminación), de forma de limitar la duración efectiva del sombreado. Estos aerogeneradores corresponden a: THK-01, THK-02, THK-03, THK-06, THK-07, THK-08, THK-18, THK-20, THK-21, THK-22, THK-23, THK-28, THK-29, THK-30, THK-31, THK-32, THK-33, THK-44 y THK-45.



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

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios (RSD)	En la fase de operación se generarán residuos sólidos domésticos, los cuales incluyen restos de comida, envases, envoltorios, papeles, cartones, desechos de artículos de aseo personal, restos de artículos de oficina, entre otros. Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios serán almacenados en contenedores en un sector identificado como “Bodega de Almacenamiento de Residuos No Peligrosos” ubicado en el sector de la Subestación Elevadora, desde donde serán retirados mediante el servicio municipal, lo cual será solicitado previo al inicio de la fase o una empresa autorizada sanitariamente para el transporte hasta un sitio de disposición final autorizado, previa obtención de un certificado de factibilidad de ingreso de residuos al sitio de disposición autorizado. La frecuencia de retiro corresponderá a al menos (3) veces a la semana, de manera de prevenir la propagación de vectores sanitarios y la generación de olores.
Residuos industriales no peligrosos (RISES).	Los residuos industriales no peligrosos que se generan durante la fase de operación corresponden a escombros, residuos de madera, despuntes, chatarras, cables, residuos reciclables, etc. Se estima que producto de las labores de mantenimiento, eventualmente se generarán este tipo de residuos, cuya cantidad estará relacionada a la magnitud de las labores realizadas. Los residuos industriales no peligrosos (RISES) serán almacenados en un sector identificado como “Bodega de Almacenamiento de Residuos No Peligrosos” ubicado en el sector de la Subestación Elevadora. Dicho sector corresponde a una edificación la cual contará con extintor PQS, cierres, techumbre, suelos y señalética informativa. Los residuos RISES se almacenarán de forma ordenada ya sea al interior de contenedores metálicos tipo batea o directamente sobre el piso de la edificación. El retiro de residuos industriales desde el Proyecto será comunicado a través del sistema SINADER en la plataforma de ventanilla única del RETC, por parte del jefe de obra o planta o a quien éste designe a tal efecto. Se mantendrá un registro interno cual será respaldado mediante boletas, facturas o comprobantes de retiro. Dicho registro se mantendrá en oficina administrativa al interior del área de Proyecto, el cual estará disponible en caso de ser requerido por la autoridad.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos (RESPEL)	Durante la fase de operación se instalarán 2 bodegas de residuos peligrosos para el almacenamiento temporal de RESPEL. Específicamente, se habilitará un recinto en el sector de la Subestación Elevadora, identificado como “Bodega de sustancias y Residuos peligrosos”, el cual corresponde a una edificación cerrada dentro de la cual se habilitarán las 2 bodegas de RESPEL, identificadas como “Bodega de residuos peligrosos” y “Bodega de residuos peligrosos – gases”, las cuales cumplirán con todas las condiciones establecidas en el Decreto N°148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Los residuos se almacenarán de forma segregada, según naturaleza y características en cada habitación. La edificación estará construida en base a estructura metálica, con cierre en base a muros enfoscados, el piso estará conformado por un radier de cemento lavable con sistema colector para el caso de eventuales derrames.



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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Sustancias químicas	En cuanto a sustancias químicas, el Proyecto contempla el uso y almacenamiento de estos en pequeñas cantidades, en función de los requerimientos de las actividades de operación y mantenimiento. El abastecimiento se realizará mediante proveedor regional o nacional conforme a las especificaciones técnicas de los equipos y necesidades de las actividades que lo requieran. Su almacenamiento se realizará al interior de una bodega común ubicado dentro de la subestación elevadora en la edificación “Bodega de Sustancias y Residuos Peligrosos” en un espacio acondicionado para tal fin, conforme disposiciones establecidas en el Párrafo II del del D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Combustible	Para la fase de operación la flota de vehículos se abastecerá de combustible fuera de obra en alguna estación de servicio, preferentemente al interior de la comuna en la cual se emplaza el Proyecto. Por lo anterior, no se considera consumo de combustibles para la presente fase.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Parque Eólico	
Aerogeneradores	
Cimentación Aerogeneradores	
Plataformas de Montaje de Aerogenerador	
Zanja de la Red Eléctrica de Media Tensión (MT)	
Zanja de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE)	
Red Eléctrica de Media Tensión (MT)	
Caminos Interiores	
Accesos	
Garitas de acceso norte y sur	
Subestación Elevadora	
Subestación Reductora	
Línea de Transmisión Eléctrica (LTE)	
Puente aéreo	
Instalación de faenas	
Acopio cubierta vegetal	
Acopio de excedentes de excavación	
Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Comunicación a la autoridad	La primera acción durante esta fase será la de comunicar el cierre del Proyecto a la Superintendencia del Medio Ambiente, presentando el plan de cierre con la descripción detallada de las actividades o acciones que se consideren cuando esta fase ocurra.
Habilitación de instalaciones de faena	Se habilitará la instalación de faenas de apoyo a las labores de desmantelamiento como el centro de operación de la empresa y de los contratistas a cargo de la



	ejecución de los trabajos de cierre del Proyecto. Para lo anterior, se realizará una limpieza y escarpe superficial del área donde será emplazada la instalación de faenas de la fase de cierre. Para la instalación de faenas de la fase de cierre se contempla utilizar el mismo espacio que el utilizado para la fase de construcción, pero con una menor cantidad de edificaciones, producto del menor requerimiento de personal para esa fase. La instalación de faenas para la fase de cierre contendrá las siguientes edificaciones: - Edificio 1 - Edificio 4 - Edificio 6 - Generadores - Almacén Cubierto EO - Comedor - Bodega RSD - Patio de Salvataje - Bodega RESPEL - Caseta de control - Planta de Tratamiento de Aguas Servidas fase de cierre Respecto a la planta de tratamiento de aguas servidas para la fase de cierre, está empleará la misma tecnología que la utilizada durante la fase de construcción, pero con una capacidad de tratamiento para atender un volumen de 43,95 m³/día.
Instalación y operación de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	Para tratar las aguas servidas proveniente de la instalación de faenas en la fase de cierre, en primera instancia serán separadas en dos líneas, aguas grises y aguas negras para su tratamiento diferenciado. El caudal estimado máximo a tratar es de 24,3 m³/día, considerando una dotación que en el peak puede llegar a 357 personas. Para el tratamiento de las aguas grises y negras, el sistema de tratamiento será de lodos activados y constará de las siguientes etapas: pretratamiento, tratamiento secundario consistente en un reactor biológico, sistema de aireación, sedimentador y digestor de lodos, y desinfección. Las aguas tratadas serán acumuladas en estanques por un máximo de 48 horas. Para el caso de los lodos, estos pasan a un estanque digestor, donde son espesados y acondicionados para posteriormente ser retirados por una empresa externa. A continuación, se presenta el esquema del sistema de tratamiento. El agua tratada será reutilizada en la recirculación para sanitarios y en la humectación de caminos interiores. A continuación, se presenta un diagrama del manejo de la reutilización de las aguas servidas tratadas para la instalación de faenas: Para el caso de las garitas de acceso (norte y sur), donde trabajaran dos personas permanentemente, se considera implementar un módulo sanitario conectado a una fosa séptica estándar y dispuesta en cancha de infiltración por garita.



	En el caso de imposibilidad de realizar una humectación debido a condiciones climáticas (lluvia, nieve o bajas temperaturas), se activará el plan de contingencia y dicho caudal será infiltrado en una cancha habilitada para tal fin. En el caso que no se pueda infiltrar debido a un alto contenido de humedad del suelo, se procederá al plan de emergencia, el cual consiste en enviar el caudal excedente a la empresa sanitaria, para lo cual se utilizarán como máximo un camión de 10-20 m³ para el traslado. Considerando la capacidad del suelo acorde a los ensayos realizados, se asegura de que, al momento de generar la infiltración, el suelo podrá infiltrar la cantidad de agua que se requiere, se implementarán piezómetros para asegurar el correcto funcionamiento de la cancha de infiltración siguiendo las siguientes acciones: - Se realizará una inspección visual para detectar que el terreno se encuentra en condiciones para ejecutar la infiltración. - Se instalarán piezómetros hasta la profundidad de la capa saturada del subsuelo para medir los niveles. Se realizará una medición basal antes de realizar la infiltración. - Se comenzará con una infiltración controlada para ir monitoreando los niveles. Durante la infiltración se revisará periódicamente el nivel de la columna de agua y se registrarán los datos antes durante y después de la infiltración. Además, se verificará visualmente que no se esté generando un aposamiento. - Si se verifica que el nivel freático sube de manera sostenida o alcanza la superficie, significa que el sistema está generando una saturación, por lo cual se detendrá la infiltración y las aguas serán trasladadas en camiones hacia la sanitaria, en camiones cerrados habilitados para tal objetivo. Para mayores antecedentes, dirigirse al Anexo III.3 Actualización PAS 138 - Cierre de la Adenda Complementaria.
Transporte de personal, insumos y residuos	En la Tabla VII-76 del Adenda, se presentan, para cada obra/actividad, los tipos de vehículos utilizados para el traslado de personal, insumos y residuos durante la fase de operación del Proyecto, con sus respectivos orígenes, destinos y frecuencias de viajes para cada año considerado. El transporte diario del personal será realizado por medio de buses o minibuses y de camionetas desde la ciudad de Punta Arenas.
Desmantelamiento de instalaciones del Parque Eólico	Se desenergizarán las instalaciones mediante la interrupción del paso de energía desde los aerogeneradores. Para conseguir este cometido se utilizarán interruptores de apagado, asimismo se desenergizarán las subestaciones y la Línea de Transmisión. Para el desmontaje del parque eólico se desarmarán los componentes eléctricos de cada estructura, para luego iniciar el desmontaje de cada aerogenerador. Primero se retirarán las palas y el rotor, después, se extraerá el generador y finalmente se desmontará la góndola, la torre y la fundación. Para la realización de estos trabajos se requerirá principalmente de grúas. Con respecto a los cimientos de las estructuras de los aerogeneradores, estos serán removidos hasta una profundidad de al menos 25 cm bajo la cota del terreno con ayuda de una retroexcavadora, para luego perfilar el área. Los equipos, componentes y materiales que puedan seguir siendo útiles podrán ser vendidos a terceros o reutilizados en otras instalaciones. Los residuos resultantes serán trasladados hacia lugares debidamente habilitados, para su disposición final. Dichos lugares corresponderán a rellenos sanitarios o botaderos de estériles dependiendo del tipo de residuo, los cuales deberán estar autorizados ambiental o sectorialmente en la región, o fuera de esta en caso de dichas instalaciones no cuenten con factibilidad técnica para su recepción. Respecto de los sitios de acopio temporal de las partes del aerogenerador, éstos corresponden a las mismas áreas de instalación utilizadas para la Fase de Construcción, es decir el área de plataforma, que es una obra permanente del Proyecto (0,25 ha por aerogenerador). El tiempo máximo de almacenamiento será de 6 meses previo su retiro para disposición final.
Transporte de aerogeneradores	En cuanto a la disposición final de los aerogeneradores, cabe señalar que, actualmente en el país no existen empresas que otorguen una solución relacionada al reciclaje de los componentes de un aerogenerador, no obstante, es responsabilidad del productor (Titular) según establece la ley 20.920, la gestión de los residuos generados priorizando la valorización y teniendo como última opción la disposición. Con respecto al reciclaje de los componentes de los aerogeneradores, estos serán trasladados íntegramente en forma de carga sobredimensionada, hasta el puerto Mardones o Laredo donde se transportarán en barco hasta el punto de disposición



	final. Sin embargo, para el Proyecto se solicitará al fabricante de los aerogeneradores, que incorporen las políticas de circularidad y sostenibilidad en la fabricación de todas las componentes, lo cual permita que una vez llegado el término de la vida útil del proyecto (29 años) se puedan reciclar o reutilizar todas las piezas que sean desmanteladas. Respecto al transporte de carga especial (sobredimensionada y/o sobrepeso) en la fase de cierre del Proyecto, estos corresponden al traslado de las 744 piezas que corresponden a unidades de los aerogeneradores, en las mismas condiciones de la etapa de construcción, lo cual ocurrirá en más de 30 años, en el cual pueden variar y mejorar las condiciones viales y alternativas de uso de los aerogeneradores.
Desmantelamiento de instalaciones de las Subestaciones	El desmontaje de las subestaciones iniciará por el desarme de las conexiones y los equipos eléctricos, posterior a que se desenergizarán las subestaciones. Para el desmantelamiento de los edificios se desmontarán en primer lugar los equipos e instalaciones de cada edificio, para el posterior desmantelamiento o demolición de la estructura completa. Los cimientos de las estructuras serán removidos hasta una profundidad de al menos 25 cm bajo la cota del terreno, para luego ser cubiertas. Las operaciones principales a realizar son las siguientes: - Retirada de grava superficial. - Desmontaje de conexiones. - Desmontaje de equipos. - Desmontaje de cable de tierra, estructura metálica y cables de MT y control. - Demolición de edificios. - Escarificado del terreno. Finalmente, los equipos y materiales que puedan seguir siendo útiles podrán ser vendidos a terceros o reutilizados en otras instalaciones. De otra forma, se hará con ellos lo que disponga la autoridad competente en su momento, incluyendo su disposición final en lugar autorizado.
Desmantelamiento de la línea de transmisión eléctrica y red eléctrica de media tensión	Para la fase de cierre, se dispondrá el desenergizado de la línea de transmisión eléctrica y de la red eléctrica de media tensión, posteriormente se demolerán las diferentes estructuras de hormigón (cámaras tipo 1, 2, 3 y 4) presentes en el trazado de la línea, las que corresponden al prisma de hormigón en los tramos de cruce de caminos, a las diferentes cámaras instaladas a lo largo de la línea y a las estructuras aéreas sobre el Río Pescado y Río sin nombre. Por último, serán selladas todas las entradas y salidas de los ductos subterráneos. Los residuos generados (elementos metálicos y demolición de estructuras de hormigón), serán almacenados temporalmente en el patio de residuos del área de instalación de faenas de la fase de cierre y valorizados o eliminados acordes a la normativa vigente. Las actividades de restauración de las áreas con presencia de obras superficiales asociadas a la línea de transmisión eléctrica y a la red eléctrica de media tensión que serán desmanteladas o demolidas, se ejecutarán según las actividades de restauración de geoformas y restauración de cubierta vegetal, según corresponda.
Retiro de instalación de faenas	Terminadas las obras de cierre, se procederá al desmontaje y retiro de los contenedores y elementos ajenos al terreno que hayan formado parte de las instalaciones de faena para el cierre. Además, se retirarán todos los elementos de desecho y se enviarán a un lugar autorizado para reciclaje o disposición final, según corresponda.
Restauración de la geoforma	Las actividades de restauración de la geoforma se concentrarán en las áreas de las fundaciones de los aerogeneradores, subestaciones, edificaciones permanentes del Parque Eólico, caminos interiores e instalaciones temporales de cierre, para ello se realizará el retiro y demolición total de las instalaciones en superficie y un retiro de las cimentaciones hasta una profundidad de al menos 25 cm bajo la cota del terreno para luego perfilar el área mecánicamente con retroexcavadoras o bulldozers. Mediante la misma maquinaria, se suavizarán los taludes, en caso de existir, hasta alcanzar una pendiente similar a la del terreno circundante. En cuanto a la restauración de las áreas utilizadas para los caminos interiores, se procederá a la extracción de la carpeta de rodado mediante maquinaria especializada. Los terraplenes de los caminos serán removidos o suavizados mediante maquinaria pesada con el fin de facilitar el libre escurrimiento de las aguas de escorrentía y asegurar que no se formen nuevos cuerpos de aguas superficiales en los terrenos abandonados.
Recuperación de la cubierta vegetal	Una vez realizada la restauración de la geoforma, suavizando los taludes, en caso de existir, hasta alcanzar una pendiente similar a la del terreno circundante, se procederá



	a realizar las siguientes actividades para todos los espacios intervenidos por el Proyecto. <u>Restitución del horizonte superficial del suelo:</u> Una vez que se hayan retirado las instalaciones y obras consideradas en el presente plan, se realizarán las actividades para restaurar la superficie original, incorporando el suelo vegetal almacenado y distribuyendo de forma homogénea sobre las áreas intervenidas. El total de superficie a intervenir por obras areales permanentes a recuperar durante la fase de cierre, corresponde a 94,31 ha, a las cuales se les habilitará cercado de las superficies a recuperar y asegurar las metas de recuperación en los tiempos propuestos, lo que corresponde a las 62 cimentaciones, plataformas de montaje de aerogeneradores, subestaciones, área de acopio de escarpe (3) y área de acopio de excedentes de excavación. <u>Restitución de las especies vegetales:</u> Se recomienda que el periodo del año para la ejecución de esta actividad sea entre los meses de octubre a diciembre, acorde a las variables climáticas y de humedad de suelo que permitan propiciar el desarrollo de la vegetación. La siembra se realizará con una mezcla de especies, priorizando aquellas presentes en la zona, ya naturalizadas y con aptitud ganadera. La técnica propuesta para la restitución de la vegetación es la hidrosiembra, sistema de revegetación que consiste en una máquina que mezcla en forma homogénea agua, mulch (capa de material orgánico o inorgánico que protege la semilla y semilla de la acción del medio), semillas y fertilizante, que, por medio de una bomba, es proyectada sobre la superficie de suelo previamente acondicionado. <u>Monitoreo:</u> Posterior a la siembra se debe evaluar la germinación y recuperación de la cubierta vegetal de acuerdo con los objetivos y metas de recuperación del Plan. El plan de monitoreo considera dos reportes que serán enviados durante los 2 años siguientes a la implementación del PICV (un informe por año de monitoreo), elaborados en función de las actividades de monitoreo y control interno realizados para la evaluación de la evolución de la cobertura vegetal y para la determinación de indicadores de focos de erosión. El plan de monitoreo se realizará 4 veces en un periodo de dos años, a los 3, 12, 18 y 24 meses luego de realizada la siembra en las obras temporales y permanentes para evaluar el rendimiento de la germinación y establecimiento de las especies. Se monitoreará también la aparición de focos erosivos del suelo en todas las áreas donde la vegetación fue intervenida (obras temporales, areales permanentes y lineales permanentes). En cada evento de monitoreo se tomarán fotografías georreferenciadas para documentar el estado de los suelos y su cubierta vegetal. Los resultados obtenidos en estos monitoreos, que incluirán dos temporadas de crecimiento, serán comparados con las parcelas de referencia y las fotografías de registro para determinar si se están cumpliendo las metas de recuperación y si se observan focos erosivos en el suelo. Si las metas no están siendo cumplidas se procederá a implementar medidas de corrección. El objetivo del plan es asegurar el restablecimiento de coberturas iguales o superiores al 60% respecto de la cobertura inicial de las unidades vegetacionales previo a la intervención, durante la segunda temporada de crecimiento. Para lograr este objetivo, el Anexo I.1 Actualización Plan de Intervención de la cubierta vegetal de la Adenda Complementaria describe los métodos de monitoreo y criterios considerados en las actividades de seguimiento, incluyendo acciones correctivas en caso de detectar desviaciones en los objetivos ambientales propuestos. <u>Periodo de reporte:</u> Se consideran cuatro reportes (2 por año), asociados a los monitoreos de los 3, 12, 18 y 24 meses, que acrediten la evolución del establecimiento de la cubierta vegetal protectora y la aplicación de las acciones correctivas. Cada informe contendrá el detalle de los monitoreos realizados para la erosión y porcentaje de recuperación de la cobertura vegetal conforme a su plan de monitoreo, desagregando la información para cada tipo de cobertura y georreferenciando los puntos que fueron monitoreados, registro fotográfico de las áreas restauradas y registro de las acciones correctivas aplicadas en caso de no cumplir con el umbral comprometido para el periodo correspondiente. El registro de las acciones correctivas deberá incluir la fecha, ubicación, responsable y fotografías georreferenciadas tanto de la ejecución como de la evaluación posterior a los 3 meses, además de la dosis utilizada de siembra de especies, fertilizantes y/o riego según corresponda junto con los



	resultados preliminares de la aplicación. Una vez logrado los objetivos a los dos años se considera la medida finalizada. Los reportes de monitoreo se remitirán de forma electrónica a la Superintendencia de Medio Ambiente mediante el SSA (Sistema de Seguimiento Ambiental), a más tardar al mes siguiente de finalizada la temporada del periodo considerado. Además, los reportes serán publicados en línea en la página web del titular.
Prevención de futuras emisiones	El parque eólico, una vez cerrado en su totalidad, no compromete emisiones que pudieran afectar el ecosistema, por lo tanto, de esta obra o parte del Proyecto no se prevén fuentes de emisiones que sean necesarias prevenir.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

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

5.1. Impactos No Significativos

5.1.1. Salud de la población

Tabla 5.1.1 Salud de la Población	
Impacto Ambiental	
Impacto ambiental	Aumento concentraciones de material particulado y gases Impacto producido por la generación de emisiones atmosféricas de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases (NO2, SO2 y CO) que serán emitidos por las actividades de construcción y cierre, y en menor grado durante la etapa de operación.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas
Fase en que se presenta	Todas las fases
Impacto Ambiental	
Impacto ambiental	Aumento de niveles de ruido Se generarán emisiones de ruido producto de las actividades de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas
Fase en que se presenta	Todas las fases
Impacto Ambiental	
Impacto ambiental	Emisiones de campos electromagnéticos (CEM) La operación del parque eólico generará emisiones de campos electromagnéticos (CEM) inducidos producto de la operación de los equipos eléctricos y conductores de las líneas de transmisión requeridos para el transporte y evacuación de la energía eléctrica generada.
Parte, obra o acción que lo genera	Línea de Transmisión Eléctrica
Fase en que se presenta	Operación
Impacto Ambiental	
Impacto ambiental	Emisiones de sombra parpadeante Se generarán emisiones de sombra parpadeante producto de la operación de aerogeneradores, por ende, se analiza el riesgo a la salud de la población por efecto sombra intermitente en 10 receptores.
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación

5.1.2. Recursos naturales renovables

5.1.2.1. Suelo

Tabla 5.1.2.1 Suelo



Impacto ambiental	
Nombre del Impacto	Erosión, pérdida de suelo y cubierta vegetal
	El proyecto considera la remoción de la cubierta vegetal y movimientos de tierra para la habilitación del parque eólico, lo que alterará físicamente sus propiedades físicas.
Parte, obra o acción que lo genera	Remoción de cubierta vegetal; Movimiento de tierras
Fase en que se presenta	Construcción

5.1.2.2. Biota

5.1.2.2.1. Flora

Tabla 5.1.2.2.1 Flora	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Disminución de superficie de formaciones vegetales de matorral o estepa
	El área de manifestación de este impacto se asocia a las obras del proyecto y al tamaño de las formaciones vegetales de matorral y estepa afectadas.
Parte, obra o acción que lo genera	Remoción de cubierta vegetal; Movimiento de tierras; Habilitación de caminos de acceso y caminos internos; Acondicionamiento de la plataforma de aerogeneradores; Habilitación del sistema de media tensión; Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica
Fase en que se presenta	Construcción

5.1.2.2.2. Fauna

Tabla 5.1.2.2.2 Fauna	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Pérdida de hábitat para la fauna terrestre de alta y baja movilidad
	Impacto producido por la ocupación de ambientes de fauna por las obras y acciones del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación de caminos de acceso y caminos internos; Acondicionamiento de la plataforma de aerogeneradores; Habilitación del sistema de media tensión; Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos de avifauna
	Riesgo de colisión de la avifauna con las aspas de los aerogeneradores.
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación

5.1.3. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.1.3 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Intrusión visual
	Este impacto se refiere a la incorporación de un nuevo elemento en el paisaje, aportado por el proyecto, el cual pasa a ser dominante en relación con la escala del paisaje y concentra la atención del observador por sobre los otros elementos existentes en la vista.
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación



5.1.4. Patrimonio cultural

Tabla 5.1.4 Valor ambiental	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Afectación a elementos arqueológicos Impacto debido a la remoción de cubierta vegetal y movimiento de tierras asociados a la construcción del parque eólico.
Parte, obra o acción que lo genera	Remoción de cubierta vegetal; Movimiento de tierras; Habilitación de caminos de acceso y caminos internos; Acondicionamiento de la plataforma de aerogeneradores; Habilitación del sistema de media tensión; Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Afectación a elementos paleontológicos Impacto por las obras de excavación asociados a los aerogeneradores, línea de transmisión y subestaciones, donde se registraron hallazgos paleontológicos.
Parte, obra o acción que lo genera	Cimentación y plataforma de aerogeneradores; Habilitación del sistema de media tensión; Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica: Construcción de las subestaciones
Fase en que se presenta	Construcción

5.2. Impactos Significativos

5.2.1. Recursos naturales renovables

5.2.1.1. Biota

5.2.1.1.1. Fauna

Tabla 5.2.1.1.1 Fauna - Avifauna	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Pérdida por colisión de ejemplares en estado de conservación con los aerogeneradores Mortalidad de individuos de fauna con capacidad limitada de vuelo (<i>Tinamotis ingoufi</i> , perdiz austral), debido a su interacción con la base de las torres de los aerogeneradores del proyecto. Mortalidad de individuos de fauna voladora <i>Chloephaga picta</i> (Caiquén), <i>Chloephaga poliocephala</i> (Canquén), <i>Chloephaga rubidiceps</i> (Canquén colorado), <i>Vultur gryphus</i> (Cóndor andino), debido a su interacción con las aspas en movimiento de los aerogeneradores o área de barrido.
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación

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

Tabla 5.2.2 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Aumento de los tiempos de desplazamiento en la Ruta 9 por carga sobredimensionada y de sobrepeso Impacto producido por el transporte de carga especial (sobredimensionada y sobrepeso) relacionada con los aerogeneradores entre el puerto Mardones y el proyecto, por la Ruta 9 Norte.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de los aerogeneradores



6. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300

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

Tabla 6.1.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos																																																					
Impacto ambiental		- Aumento concentraciones de material particulado y gases - Aumento de niveles de ruido - Emisiones de campos electromagnéticos (CEM) - Emisiones de sombra parpadeante																																																			
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada		Dentro del área de influencia existen receptores humanos, a saber: - 39 receptores de la modelación de calidad aire. - 18 receptores de ruido ubicados entre Cabeza de Mar y Cabo Negro - 19 receptores de la modelación CEM concentrados entre Cabeza de Mar y Cabo Negro. - 12 receptores como espacios habitables para efectos de sombra parpadeante, ubicados en las estancias presentes en las localidades de Kon Aiken y Cabeza de Mar.																																																			
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental:																																																					
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.		Durante el levantamiento de Línea Base se incorporaron 2 estaciones de monitoreo denominadas Faro del Sur y HIF, con el fin de obtener mayor representatividad del área de influencia (AI) del Proyecto y medir la concentración de contaminantes de la condición base en la zona de emplazamiento del Proyecto, información que se puede revisar en el Anexo V.4 Actualización Línea de base de Calidad del Aire de la Adenda. Ambas estaciones cuentan con un período de registro de 6 meses y miden los parámetros de MP2,5, MP10, SO2, y NO2, y no se verifica que exista un riesgo preexistente, dado que las concentraciones basales medidas son de baja magnitud y no constituyen un escenario de latencia y/o emergencia. Posteriormente, se presenta el análisis si las emisiones atmosféricas generadas por el proyecto superarán los valores de concentración y períodos establecidos en normas primarias de calidad ambiental nacional. <u>Fase de Construcción:</u> Emisiones Atmosféricas Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán emisiones de material particulado debido principalmente a las actividades asociadas a movimientos de tierra, operación de las plantas de hormigón y circulación de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados. Además, se generarán emisiones de gases asociados a la combustión de los motores de la maquinaria, de los grupos electrógenos y de los mismos vehículos. El resultado de la estimación de emisiones para los dos años de construcción del Proyecto; la metodología utilizada para las estimaciones y los resultados en detalle son entregados en el Anexo I.5 Actualización Estimación de emisiones atmosféricas de la Adenda. <table><tr><th colspan="9">Emisiones atmosféricas fase de construcción</th></tr><tr><th rowspan="2">Año</th><th colspan="8">Emisiones (t/año)</th></tr><tr><th>MPS</th><th>MP10</th><th>MP2.5</th><th>NOx</th><th>SOx</th><th>CO</th><th>COV</th><th>NH3</th></tr><tr><td>1</td><td>1916,16</td><td>572,15</td><td>70,33</td><td>74,45</td><td>0,95</td><td>35,12</td><td>5,33</td><td>0,11</td></tr><tr><td>2</td><td>1354,30</td><td>409,67</td><td>51,54</td><td>82,75</td><td>1,01</td><td>45,21</td><td>6,74</td><td>0,09</td></tr></table> Con el fin de determinar los efectos de las emisiones del Proyecto, sobre la calidad del aire se consideró como peor escenario las máximas emisiones estimadas durante la fase de construcción del Proyecto Parque Eólico Faro del Sur para MP10, MP2.5 y NH3, NOx, SO2, CO, COV (correspondientes								Emisiones atmosféricas fase de construcción									Año	Emisiones (t/año)								MPS	MP10	MP2.5	NOx	SOx	CO	COV	NH3	1	1916,16	572,15	70,33	74,45	0,95	35,12	5,33	0,11	2	1354,30	409,67	51,54	82,75	1,01	45,21	6,74	0,09
Emisiones atmosféricas fase de construcción																																																					
Año	Emisiones (t/año)																																																				
	MPS	MP10	MP2.5	NOx	SOx	CO	COV	NH3																																													
1	1916,16	572,15	70,33	74,45	0,95	35,12	5,33	0,11																																													
2	1354,30	409,67	51,54	82,75	1,01	45,21	6,74	0,09																																													



al año 1). Junto con ello, se consideraron los aportes de emisiones estimadas durante la fase de construcción de otros proyectos con RCA, particularmente el proyecto "Planta de Combustibles Sintéticos Cabo Negro". La simulación de dispersión de contaminantes fue realizada mediante la aplicación del modelo de dispersión Calpuff, cuya metodología y resultados en detalle son entregados en el Anexo VI.1 de la Adenda Complementaria.

La modelación determinó que las concentraciones de contaminantes atmosféricos aportados por el proyecto son de baja magnitud, debido a que la concentración total esperada (aporte del Proyecto + Línea de base + aporte otros proyectos) corresponde a niveles que no superan los límites establecidos en las normas primarias de material particulado respirable para MP10, MP2,5, ni de los límites de gases (NO2, SO2, CO) en los receptores evaluados, lo que puede considerarse un aporte de baja magnitud en los receptores considerando que la concentración final está conformada en mayor medida por la línea de base, por lo que se da pleno cumplimiento a la normativa evaluada, y no se modifica la condición actual, es decir, las concentraciones de los contaminantes se mantienen bajo el nivel de latencia o saturación.

Dentro de las medidas de control de abatimiento de emisiones consideradas, el Proyecto contempla la humectación periódica de los caminos internos del Proyecto y del acopio de excedentes de excavación. Para la humectación, se considera un porcentaje de abatimiento de emisiones del 52,5%, mientras que para los tramos de caminos internos que sirven para acceder a la instalación de faenas se ha considerado el uso de supresor de polvo con una eficiencia del 90%.

Por todo lo anterior, conforme a los resultados obtenidos se prevé que el Proyecto no producirá un efecto significativo en la calidad del aire en la fase de construcción, correspondiente al peor escenario en materia de evaluación de emisiones atmosféricas del Proyecto.

Fase de Operación:

Emisiones de Material Particulado

Conforme a las características del Proyecto, durante la fase de operación las emisiones de material particulado y gases serán mínimos, y estarán asociados exclusivamente al tránsito vehicular producto de las labores de mantención y reparación.

El resultado de la estimación de emisiones para los 25 años de operación del Proyecto; la metodología utilizada para las estimaciones y los resultados en detalle son entregados en el Anexo I.5 Actualización Estimación de emisiones atmosféricas de la Adenda.

Emisiones atmosféricas fase de operación								
Año	Emisiones (t/año)							
	MPS	MP10	MP2.5	NOx	SOx	CO	COV	NH3
3-27	7,00	2,11	0,22	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00

Dada la menor magnitud de las emisiones durante la fase de operación, se concluye que el aporte del Proyecto en la concentración de estos contaminantes es prácticamente nulo y, en consecuencia, el impacto en la calidad del aire es no significativo, por lo que no representa un riesgo para la salud de la población.

- Emisiones Electromagnéticas etapa operación

La operación del parque eólico generará emisiones de campos electromagnéticos (CEM) inducidos producto de la operación de los equipos eléctricos y conductores de las líneas de transmisión requeridos para el transporte y evacuación de la energía eléctrica generada. Para estimar su efecto en la zona donde se emplazarán estas obras, se realizó un estudio de CEM cuyos resultados se presentan en detalle en el Anexo 4.D: Estudio de Campos Electromagnéticos del EIA. Dada las bajas magnitudes y reducida superficie del área en la cual se presentan estas emisiones, se verifica el cumplimiento de los límites de referencias señados por la OMS el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07 de la SEC, por lo que no se requiere la aplicación de acciones de control ambiental. Lo anterior en base al Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica. ([link](#))



	En conclusión: Peligrosidad: las emisiones de campos electromagnéticos y de radio de interferencia no presentan características de peligrosidad para la salud de la población ya que los valores estimados están por debajo de los límites establecidos en las normas de referencia internacional. Frecuencia y duración: las emisiones de campos electromagnéticos serán permanentes durante toda la fase de operación del Proyecto, la que se estima en 25 años. Se verifica el cumplimiento de los niveles de referencia aplicables señalados por la OMS el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07 de la SEC, por lo cual se descarta afectación sobre la salud de la población en todos los receptores evaluados debido a las emisiones de campos electromagnéticos. De esta forma en el acápite 4.7.4.1 del capítulo 4 del EIA se evaluó el impacto CEM-01 Aumento en los niveles de campos electromagnéticos durante la operación, el cual resultó como no significativo. - Emisiones de sombra intermitente La afectación del efecto sombra intermitente debido a la operación de los aerogeneradores en los receptores sensibles (punto 5.1.1.2. del Anexo 4.C Estudio de Sombra Intermitente del EIA) se estimó mediante un software especializado (WindPro en su versión 3.6.366), y conforme a los límites máximos asociados a la existencia de efectos significativos establecidos en el documento técnico de referencia de la República Federal de Alemania denominada “Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019 (WKASchattenwurfhinweise)” y lo indicado en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Efecto sombra intermitente en parques eólicos” del SEA (link). Para lo anterior, se consideraron 2 escenarios de modelación: astronómico más desfavorable y astronómico real. Conforme al procedimiento de evaluación presentado en el Anexo 4.C Estudio de Sombra Intermitente del EIA y las condiciones de control operacional establecidas, consistente en un sistema de detención automático con sensores de luz (radiación o iluminación), el cual permite limitar la duración efectiva del sombreado al detener los aerogeneradores que generan el efecto cuando se supere el nivel máximo de exposición de la norma de referencia, permitiendo así dar cumplimiento con los valores de exposición recomendados en la totalidad de receptores. El sistema de detención automática se instalará en 19 de los 62 aerogeneradores, los que son responsables del efecto, como se puede observar en la figura 13 del del Anexo 4.C Estudio de Sombra Intermitente del EIA, y la identificación de los aerogeneradores es el siguiente: THK-01, THK-02, THK-03, THK-06, THK-07, THK-08, THK-18, THK-20, THK-21, THK-22, THK-23, THK-28, THK-29, THK-30, THK-31, THK-32, THK-33, THK-44 y THK-45. Con el sistema de detención propuesto, se limitará el funcionamiento del aerogenerador durante los periodos en los que se genera el efecto sombra intermitente, manteniendo así los tiempos de exposición dentro de los umbrales recomendados por el documento técnico de referencia, es decir, 8 horas al año y 30 minutos diarios, dando cumplimiento a ambos límites de exposición los receptores sensibles, indicando fecha, hora, minutos de detención y luminosidad existente al momento de la detención, quedan registrados en forma continua dentro del dispositivo. Para garantizar que se realizó la detención, se llevará un registro vinculado al sensor de cada aerogenerador y que consistirá en planillas Excel o similar que contendrán los tiempos de detención aplicados a cada aerogenerador, el número del aerogenerador acorde a su ubicación GPS, la hora y la posición del rotor al momento de la detención. Este registro se encontrará disponible en las instalaciones durante la fase de operación. Conforme a lo anterior, se verifica el cumplimiento de los límites máximos asociados a la existencia de efectos significativos establecidos en el documento técnico de referencia de la República Federal de Alemania denominada “Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019 (WKASchattenwurfhinweise)” (Guía de la República Federal de Alemania denominada “Indicaciones relativas a la evaluación de las emisiones



	ópticas de las instalaciones de energía eólica (indicaciones relativas a la proyección de sombra de las instalaciones de energía eólica)”, por lo cual se descarta el efecto parpadeo de sombra sobre la salud de la población. Dicho documento o Guía de la República Federal Alemana está referida en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Efecto sombra intermitente en parques eólicos” del SEA (link). <u>Fase de Cierre:</u> Emisiones Material Particulado Durante la fase de cierre del Proyecto, al igual que durante la fase de construcción, existirán emisiones de material particulado debido principalmente a las actividades asociadas a movimientos de tierra, demoliciones y circulación de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados. Asimismo, se generarán emisiones de gases de combustión asociados a la combustión de los motores de la maquinaria, de los grupos electrógenos y de los mismos vehículos. El resultado de la estimación de emisiones para los dos años de la etapa de cierre del Proyecto y la metodología utilizada para esta estimación en detalle son entregados en el Anexo I.5 de la Adenda. <table><tr><th colspan="9">Emisiones atmosféricas fase de cierre</th></tr><tr><th rowspan="2">Año</th><th colspan="8">Emisiones (t/año)</th></tr><tr><th>MPS</th><th>MP10</th><th>MP2.5</th><th>NOx</th><th>SOx</th><th>CO</th><th>COV</th><th>NH3</th></tr><tr><td>28</td><td>183,25</td><td>72,80</td><td>11,03</td><td>34,13</td><td>0,43</td><td>20,67</td><td>3,03</td><td>0,02</td></tr><tr><td>29</td><td>170,34</td><td>54,04</td><td>7,78</td><td>38,04</td><td>0,41</td><td>23,16</td><td>3,35</td><td>0,02</td></tr></table> En consideración de que estas emisiones serán de menor magnitud que las emisiones que se generarán durante la fase de construcción, se considera que durante la fase de cierre el impacto en esta componente será igualmente no significativo y no generará un riesgo a la salud de la población. Para la etapa de cierre no hay emisiones asociadas a sombra intermitente ni de campos electromagnéticos.	Emisiones atmosféricas fase de cierre									Año	Emisiones (t/año)								MPS	MP10	MP2.5	NOx	SOx	CO	COV	NH3	28	183,25	72,80	11,03	34,13	0,43	20,67	3,03	0,02	29	170,34	54,04	7,78	38,04	0,41	23,16	3,35	0,02
Emisiones atmosféricas fase de cierre																																													
Año	Emisiones (t/año)																																												
	MPS	MP10	MP2.5	NOx	SOx	CO	COV	NH3																																					
28	183,25	72,80	11,03	34,13	0,43	20,67	3,03	0,02																																					
29	170,34	54,04	7,78	38,04	0,41	23,16	3,35	0,02																																					
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.	La alteración producida por las emisiones de ruido en los receptores cercanos (Anexo VI.2: Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria) se estimó en función de los procedimientos descritos en el D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, para las zonas acústicas en la cual se emplaza el Proyecto. Al respecto, dada la particularidad de esta fuente de ruido, se consideran los aspectos metodológicos y criterios especificados en la “Guía para la Aplicación del DS N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA” publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente (link). Para el caso de ruido por tránsito vehicular, se utiliza como referencia extranjera la metodología y criterios definidos en el documento “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos, referenciado en la Guía “Evaluación del Efecto Sinérgico Asociado a Impactos por Ruido sobre la Salud de la Población” (2022) (link). Finalmente, para la evaluación del potencial efecto sinérgico del proyecto bajo evaluación en conjunto con otros proyectos en el entorno, se aborda mediante los criterios definidos por la Guía “Evaluación del Efecto Sinérgico Asociado a Impactos por Ruido sobre la Salud de la Población” (2022) (link). Se identificaron sectores habitados representados por trece (13) puntos de evaluación asociados a receptores humanos en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreos discretos más siete registros continuos, tres de los cuales fueron instalados dos semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto en horario diurno como nocturno. Complementario a estos registros continuos se instalaron cuatro equipos por 24 horas, con la finalidad de obtener los niveles de presión para el cálculo del Ldn (descriptor que promedia energéticamente los niveles de ruido durante 24 hrs a partir del LD (nivel diurno entre 7 y 22 hrs) y el LN (Nivel Nocturno entre 22 y 7 hrs), aplicando a este último una corrección de +10 dB para representar la mayor sensibilidad durante la noche) que fue utilizado para el modelo de flujo vehicular. Complementariamente, 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. Adicional a los trece receptores medidos en terreno, se agregaron cinco (5) receptores asociados a la evaluación de flujo vehicular durante el desarrollo del Proyecto, estos receptores representan a aquellos lugares habitados en la ruta de transporte entre el Parque Eólico y la Cantera de referencia utilizada, según se observa en la Tabla 23: Ubicación receptores adicionales para flujo vehicular del Anexo VI.2 de la Adenda Complementaria. Conforme al procedimiento de evaluación indicado previamente y presentado en el Anexo VI.2: Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria y las medidas de control propuestas para dar cumplimiento normativo (en caso de corresponder), es posible afirmar que los niveles de presión sonora en cada uno de los receptores humanos considerados se encuentran por debajo de los niveles máximos permitidos establecidos por la normativa para las zonas acústicas en la cual se encuentran, cumpliendo por tanto con los valores recomendados en la totalidad de receptores. <u>Fase de Construcción:</u> Las principales actividades que generarán ruido durante la fase de construcción del Proyecto se asocian con el uso de maquinaria pesada en las distintas áreas que este contempla. Con el objetivo de representar la situación más desfavorable se han considerado frentes de trabajo simultáneos en las distintas áreas del layout del Proyecto. De acuerdo al estudio presentado en el Anexo VI.2 de la Adenda Complementaria, en base a las modelaciones realizadas, los resultados preliminares de la evaluación de ruido en receptores humanos arrojan la superación del límite establecido en el D.S. N°38/11 (MMA) en algunos puntos evaluados, específicamente en los receptores Fds-05 a Fds-11 en el periodo diurno para los trabajos de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Para garantizar que los niveles de ruido, tanto en horario diurno como nocturno, se mantengan por debajo de los límites establecidos durante la fase de construcción, se implementarán barreras acústicas temporales donde se prevé la superación de la norma (receptores Fds-05 a Fds-11). En el Anexo VI.8 de la Adenda se adjunta un KMZ con la ubicación de las barreras acústicas consideradas como medida de control de ruido para la fase de construcción del Proyecto. Considerando lo anterior, los resultados para la fase de construcción en humanos cumplen con el D.S. N°38/2011 con las medidas de control descritas en el estudio de Ruido. En cuanto a la acción de transporte, se realizó el cálculo de los niveles de ruido del tránsito vehicular durante la fase de construcción (más desfavorable) en términos del descriptor LDN (24 horas) considerando cuatro puntos de monitoreos continuos, según se aprecia en la tabla 11 del Anexo VI.2: Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria. Los resultados demuestran que el ruido asociado al flujo vehicular del proyecto se encuentra por debajo de la categoría “Sin Impacto” para los periodos diurno y nocturno. Además, para la determinación del análisis de sinergia por las emisiones de ruido, se ha considerado metodológicamente el Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación del Efecto Sinérgico asociado a Impactos por Ruido sobre la Salud de la población (abril 2022) (link). Conforme a lo anterior, se analizan los 6 Proyectos que presentan sinergia por ruido, debido a la intercepción de las áreas de influencias de los proyectos y receptores considerados, según se aprecia en las tablas 56 y 57 del Anexo VI.2 de la Adenda Complementaria. A partir del cruce de información, se puede apreciar, en los receptores donde aplica al análisis de sinergia, los niveles resultantes se encuentran por debajo del límite máximo asociado al criterio de evaluación definido por la guía para evaluación de Efecto sinérgico emitida por el SEA (link). Considerando los resultados anteriormente expuestos, se concluye que para la fase de construcción no se generará un riesgo a la salud de la población debido a las emisiones de ruido generadas por fuentes fijas y fuentes móviles.



	<u>Fase de Operación:</u> Respecto a la fase de operación, la principal fuente de ruido la constituyen los 62 aerogeneradores proyectados. Las modelaciones realizadas para esta fase consideraron la operación de los aerogeneradores en modo AM0 que corresponde a la situación más desfavorable asociada a la máxima potencia sonora y máxima generación en cada rango de velocidad de viento, donde se puede apreciar (ver tabla N°40 del Anexo VI de la Adenda Complementaria) la superación del límite establecido en el D.S. N°38/11 (MMA) en 3 puntos de evaluación, solamente en horario nocturno, los que corresponden a los receptores Fds-02_1, Fds-02_2 y Fds-02_3. Para que la operación de todos los aerogeneradores que contempla el Proyecto genere niveles de ruido sobre los receptores que cumplan con el correspondiente límite máximo permisible establecido en el D.S. N°38/11 (MMA), se implementarán modos de operación de los aerogeneradores que reducen la emisión sonora conforme a las especificaciones técnicas del fabricante. Estos modos se combinan de manera óptima según los requerimientos de atenuación, mediante un sistema automatizado de control que poseen los aerogeneradores. Los aerogeneradores donde se considera la aplicación de Ajuste del Modo de Operación corresponden a THK1, THK18 y THK20, todos para la velocidad de viento 8-10 m/s en periodo nocturno. Dicha medida consiste en el cambio del Angulo de Ataque de las aspas del aerogenerador respecto a la dirección del viento, reduciendo la velocidad de rotación del buje y, por tanto, de la emisión sonora. Los modos de operación y las especificaciones de la medida de control se encuentran detalladas en las Tablas 41 y 42 del Anexo VI.2 Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria. Se emitirá un reporte antes del inicio de la fase de operación que certifique que las restricciones han sido adecuadamente programadas en los sistemas de control de los aerogeneradores y se emitirá un reporte del funcionamiento de los aerogeneradores afectos a restricción que estará disponible en las oficinas administrativas del parque ante consultas de la autoridad. <u>Fase de Cierre:</u> Con respecto a las posibles emisiones en la fase de cierre del Proyecto, se utilizará maquinaria y procesos similares a los utilizados en la fase de Construcción, pero con una menor intensidad, más acotados en el tiempo y exclusivamente en horario diurno. En virtud de lo anterior, los potenciales impactos asociados a las labores de la fase de cierre del Proyecto, inclusive el transporte por las rutas, quedan contenidos en la evaluación de la fase de Construcción, sin embargo, en la práctica se espera que sean significativamente menores. De acuerdo con lo anterior, los potenciales impacto de la fase de cierre quedan contenidos en la evaluación realizada para la fase de construcción. <u>Vibraciones:</u> En base a las modelaciones realizadas, los resultados preliminares obtenidos sin la implementación de las medidas de control de vibraciones dan cuenta de que el uso de maquinaria pesada del tipo excavadoras, vibropisón, y similares, bajo condiciones desfavorables (a distancias menores a 24 m) podría generar superaciones de los criterios de evaluación de molestias de la FTA de Estados Unidos. La Tabla 48 del Anexo VI.2 Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria expone los resultados para cada receptor evaluado para la fase de construcción, de donde se desprende que los niveles de vibraciones podrían superar los criterios de evaluación de molestias establecido por la FTA (destacados en rojo) en los receptores Fds-08, Fds-10 y Fds-11, todos ubicados en la LTE, sin implementar medidas de control. En base a lo anterior, el Proyecto considera medidas de control de vibraciones durante la fase de construcción, consistentes en la implementación de sectores de restricción de maquinaria en los receptores Fds-08, Fds-10 y Fds-11, donde no se utilizará maquinaria pesada del tipo excavadoras y vibropisón a una distancia menor a 24 m de los receptores,



	las que serán reemplazadas por miniexcavadoras o minicargadores tipo bobcat y por placa compactadora manual respectivamente. Esto para mantener los niveles de vibración que pudieran percibir los receptores en niveles menores a los criterios de daño estructural y molestia definidos por la FTA de Estados Unidos, adoptado como referencia para la evaluación del Proyecto. Antes del inicio de las obras en cada sector aludido, se hará la medición de la distancia hacia las edificaciones de los receptores y se procederá con la instalación de la señalética correspondiente, además se demarcarán mediante señalética en la obra las zonas de restricción. Finalmente, el Jefe de obra estará encargado de impartir las instrucciones respectivas a los operarios como parte de las charlas diarias dejando registro de ello en la bitácora correspondiente con la asistencia. El registro de la implementación de la medida de control de vibraciones estará disponible en las oficinas de la instalación de faena ante requerimientos de la autoridad. Dada las características del Proyecto y los tipos de equipos asociados a la operación y cierre del parque eólico, no se estiman emisiones de vibración. De acuerdo a todo lo anterior es posible concluir que en base al literal b) del artículo 5 del D.S. N° 40/2012, los aportes del Proyecto no superarán los valores establecidos en la normativa ambiental vigente, por ende, no generará un riesgo en la salud de la población.
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.	En base a las emisiones generadas por el proyecto, específicamente emisiones atmosféricas y de ruido, se concluye en los literales anteriores que no generarán riesgos para la salud de la población. Sin embargo, el proyecto considera otras emisiones como: <u>Aguas Servidas:</u> En relación a los efluentes generados por el proyecto, el proyecto generará aguas servidas tratadas las cuales, durante la fase de construcción serán reutilizadas, con separación de las aguas grises de las aguas negras en la Instalación de Faenas, donde las aguas grises serán reutilizadas para artefactos sanitarios, plantas de hormigón y lavado de canoas de camiones mixer, mientras que las aguas negras serán reutilizadas también en las plantas de hormigón y en la humectación de superficies. En cuanto a las aguas servidas desde las plantas de hormigón, si bien no se separan las aguas, estas serán reutilizadas en las mismas plantas de hormigón y en humectación de superficies. De acuerdo con los requerimientos de agua industrial durante la fase de construcción, todos los usos aseguran un caudal continuo y permanente de reutilización, exceptuando la humectación de caminos y frentes de trabajo cuyo uso dependerá de las condiciones climáticas. Bajo este escenario, de que las aguas no puedan ser reutilizadas en la humectación, el caudal destinado a humectación será infiltrado en canchas como opción complementaria. El Proyecto considera como solución para el manejo y tratamiento de las aguas servidas generadas en la fase de operación, un sistema particular de tratamiento consistente en fosa séptica y disposición en drenes de infiltración. La generación de aguas servidas de tipo doméstico proviene exclusivamente de la Subestación Elevadora. Mientras que, durante la fase de cierre, las aguas servidas se generarán en la instalación de faenas, las cuales, al igual que en la fase de construcción, contarán con un sistema de separación y tratamiento de las aguas generadas, para su posterior reutilización en artefactos sanitarios y humectación de superficies. La estimación de las aguas servidas se presenta en Anexo III.3 PAS 138 de la Adenda Complementaria
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	El Proyecto considera la generación de residuos sólidos domésticos y asimilables (RSD), residuos sólidos industriales no peligrosos (RISES) y residuos peligrosos (RESPEL). En todas las fases del proyecto los residuos generados serán manejados de acuerdo a la legislación ambiental vigente en dependencias segregadas y acondicionadas para cada tipo de residuo a almacenar, tal como se describe a continuación: <u>Residuos Sólidos Domésticos y Asimilables (RSD):</u>



	Los Residuos Sólidos Domésticos (RSD) y asimilables corresponden principalmente a papeles, cartones, basuras domésticas, restos de alimentos, botellas plásticas, entre otros. <u>Fase de construcción</u> Durante la fase de construcción, los RSD serán almacenados de forma transitoria al interior de cada instalación identificada como “Bodega RSD”, estas áreas se encontrarán habilitadas en la Instalación de Faenas (IIFF) y las Plantas de Hormigón (PH1 y PH2). Se consideró una tasa promedio de generación de RSD de 1,0 kg/día/persona, por lo tanto, considerando una dotación del período de máxima demanda de mano de obra de 600 trabajadores, la máxima generación de RSD se estima en 600 kg/día equivalentes a 14.400 kg/mes. Cada bodega estará compuesta por 3 módulos correspondientes a contenedores metálicos prefabricados. Al interior de cada módulo de la bodega se dispondrán contenedores de menor tamaño con tapa debidamente rotulados para almacenar los RSD. Estas zonas contarán con extintor PQS, cierre perimetral y señalética informativa. <u>Fase de Operación</u> Estos corresponden a residuos sólidos domésticos y asimilables cuya generación está relacionada con el número de trabajadores presentes. Considerando una tasa promedio de generación de RSD de 1,0 kg/día/persona, y una dotación del período de máxima demanda de mano de obra de 44 trabajadores, la máxima generación de RSD se estima en 44,0 kg/días equivalentes a 1.056 kg/mes. Los RSD serán almacenados de forma transitoria al interior de la “Bodega RSD y RISES” ubicada en la subestación elevadora. Dentro de dicha instalación este tipo de residuos serán almacenados al interior de bolsas plásticas dentro de contenedores con tapa, de manera de evitar la propagación de vectores y la generación de olores. Las características de estas instalaciones son las siguientes: Bodega de almacenamiento de RSD y RISES: corresponde a una edificación prefabricada, destinada al almacenamiento de los contenedores con residuos sólidos domiciliarios (RSD) generados por el personal y residuos sólidos industriales no peligrosos (RISES) generados por las actividades de reparación y mantenimiento del parque. Los residuos RSD se almacenarán en contenedores debidamente rotulados, con tapa. Los residuos RISES se almacenarán de forma ordenada ya sea al interior de contenedores metálicos tipo batea o directamente sobre el piso de la edificación. Este tipo de residuos serán recolectados y llevados hacia un lugar de disposición final autorizado con una frecuencia de al menos (3) veces a la semana, y el servicio de retiro, transporte y disposición final será presentado por un tercero que cuente con todos los permisos que exige la legislación sanitaria al respecto. Lo anterior, quedará respaldado a través de la plataforma informática de Ventanilla Única que la Autoridad a dispuesto para tal fin en el contexto del RETC. <u>Fase de cierre</u> Considerando una dotación del período de máxima demanda de mano de obra de 357 trabajadores, la máxima generación de RSD se estima en 357 kg/días equivalentes a 8.568 kg/mes. Los Residuos Sólidos domésticos (RSD) serán almacenados de forma transitoria al interior de un recinto identificado como “Bodega RSD” ubicado en la instalación de faenas de la fase de cierre, que contará con las mismas características empleadas en la fase de construcción. <u>Residuos Industriales no Peligrosos (RISES):</u> Los residuos Industriales no peligrosos (RISES) serán almacenados transitoriamente dentro de recintos acondicionados para su almacenamiento en cada una de las fases del Proyecto. <u>Fase de Construcción</u> Durante la fase de construcción, los RISES se almacenarán al interior de 3 recintos de idénticas características, identificados como “Bodega RISES”, uno ubicado en el área de instalación de faenas y los otros dos (2) ubicados en cada planta de hormigón respectivamente. Adicionalmente, se



	consideran dos (2) sectores para el almacenamiento de RISES identificados como “Patio de Salvataje”, ubicados en las plantas de hormigón de idénticas características entre ellos. Las características de estas instalaciones son las siguientes: - Bodegas RISES: Cada bodega estará compuesta por 3 módulos correspondientes a contenedores metálicos prefabricados. - Patio de Salvataje (para RISES): En cada planta de hormigón se dispondrá de un patio de salvataje, consistente en un recinto abierto, cercado y debidamente señalizado, en donde se almacenarán los RISES generados por los procesos productivos realizados en dichas áreas, al interior de contenedores metálicos tipo batea o a la intemperie sobre suelo desnudo, en función de las características de los residuos. Estas zonas contarán con extintor PQS, cierre perimetral y señalética informativa. La máxima generación de RISES se estima en 118.674 kg/mes. <u>Fase de Operación</u> En cuanto a los RISES, no se contempla la generación constante de ellos durante la operación normal del Parque Eólico. Sin embargo, producto de las labores de mantención, eventualmente se generarán este tipo de residuos cuya cantidad estará relacionada a la magnitud de las labores de mantenimiento, estimándose una generación de 231,34 kg/mes. Los residuos serán acopiados temporalmente en el sector identificado como “Bodega RSD y RISES” destinado para este fin en las dependencias de la Subestación Elevadora. Las características de estas instalaciones son las siguientes: - Bodega de almacenamiento de RSD y RISES: corresponde a una edificación prefabricada, destinada al almacenamiento de los contenedores con residuos sólidos domiciliarios (RSD) generados por el personal y residuos sólidos industriales no peligrosos (RISES) generados por las actividades de reparación y mantenimiento del parque. Los residuos RSD se almacenarán en contenedores debidamente rotulados, con tapa. Los residuos RISES se almacenarán de forma ordenada ya sea al interior de contenedores metálicos tipo batea o directamente sobre el piso de la edificación. El retiro de residuos industriales desde el área del Proyecto se realizará mensualmente o en función de la necesidad, mediante un transportista autorizado a un lugar de disposición autorizado o a reciclaje siempre que esto sea posible. Lo anterior, quedará respaldado a través de la plataforma informática de Ventanilla Única que la Autoridad a dispuesto para tal fin en el contexto del RETC. <u>Fase de Cierre</u> Los Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos (RISES) a generar durante esta fase corresponden principalmente a escombros, plásticos, lonas y fierro, etc., provenientes del descarte de los elementos que conforman el parque, estimándose una generación de 18.2 ton/mes para este tipo de residuos durante la fase de cierre. Dichos residuos serán almacenados de manera transitoria al interior del recinto identificado como “Bodega RISES” de la instalación de faenas de la fase de cierre, que contará con las mismas características a las empleadas en la fase de construcción. La frecuencia de retiro de los RISES dependerá de la tasa de generación conforme al avance de las obras asociadas a la desmantelación del Parque eólico, de manera de no generar una acumulación mayor; sin perjuicio de ello, se estima una frecuencia de retiro de 2 veces al mes para este tipo de residuos o según requerimiento del Proyecto, mediante un transportista autorizado a un lugar de disposición autorizado o a reciclaje. Lo anterior, quedará respaldado a través de la plataforma informática de Ventanilla Única que la autoridad a dispuesto para tal fin en el contexto del RETC. En cuanto a la disposición final de los aerogeneradores, actualmente en el país no existen empresas que otorguen una solución relacionada al reciclaje de los componentes de un aerogenerador, no obstante, es responsabilidad del productor (Titular) según establece la ley 20.920, la gestión de los residuos generados priorizando la valorización y teniendo como última opción la disposición. En cuanto a la evaluación, los componentes de los



	aerogeneradores serán trasladados íntegramente en forma de carga sobredimensionada, hasta el puerto Mardones o Laredo donde se transportarán en barco hasta el punto de disposición final. <u>Residuos Peligrosos (RESPEL):</u> El Proyecto requiere la construcción y operación de distintas instalaciones acondicionadas para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, operación y cierre. <u>Fase de construcción</u> Durante la fase de construcción se generarán residuos peligrosos (RESPEL), tales como aceites y lubricantes usados, paños y material contaminado con aceites e hidrocarburos y envases contaminados, los que deberán ser almacenados en bodegas de almacenamiento temporal al interior del Proyecto, las que consistirá en 3 bodegas modulares prefabricadas, donde una se ubicará en el área de instalación de faenas y una en cada planta de hormigón, respectivamente, cuyas características cumplirán con todos los requisitos reglamentarios y especificaciones técnicas establecidas en el D.S. N° 148/2004 del Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”. Durante esta fase, la cantidad máxima de RESPEL a almacenar corresponde a 6 tambores de 200 litros, alcanzando un total de 1.200 litros, en cada bodega. La frecuencia de retiro será semestral y/o inferior según necesidad, de acuerdo con la tasa de generación. <u>Fase de Operación</u> Los residuos peligrosos generados por el Proyecto durante la fase de operación estarán asociados a las actividades de mantenimiento y limpieza esporádica del parque eólico, línea de transmisión y sus subestaciones. Estos se encontrarán compuestos principalmente de aceites lubricantes, aceites dieléctricos, tubos de SF6 (Gas Hexafluoruro de azufre) y tubos fluorescentes, entre otros. Durante la fase de operación las obras asociadas al almacenamiento de este tipo de residuos se presentan a continuación: - Bodega RESPEL: sala ubicada en la edificación identificada como “Bodega de sustancias y residuos peligrosos” con una superficie de 24 m² destinada a almacenar temporalmente residuos peligrosos generales que sean generados. La bodega de almacenamiento contará con todos los requisitos reglamentarios y especificaciones técnicas establecidas en el D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud. - Bodega RESPEL – Gases: sala ubicada en la edificación identificada como “bodega de sustancias y residuos peligrosos” destinada a almacenar los cilindros de SF6 una vez que sean utilizados hasta su retiro por parte de un gestor autorizado. La bodega de almacenamiento contará con todos los requisitos reglamentarios y especificaciones técnicas establecidas en el D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud. <u>Fase de Cierre</u> Durante la fase de cierre se generarán residuos peligrosos (RESPEL), tales como aceites y lubricantes usados, paños y material contaminado con aceites e hidrocarburos y envases contaminados. Durante la fase de cierre las obras asociadas al almacenamiento de este tipo de residuos se ubicarán en la instalación de faenas del cierre, los cuales se presentan a continuación: - Bodega RESPEL: considera la habilitación de 1 Bodega RESPEL que se ubicará en el área de instalación de faenas, estará constituida por una unidad modular metálica prefabricada, donde los residuos se almacenarán de forma segregada, según su naturaleza y características. Respecto al manejo de residuos peligrosos (RESPEL), para cada una de las instalaciones consideradas y fases desarrolladas, este tipo de residuos serán almacenados al interior de contenedores metálicos de 200 litros o similar debidamente rotulados. Dichos contenedores se llenarán de forma secuencial en función de la tasa de generación. Todos los residuos serán almacenados de forma segregada en función de sus características de peligrosidad, conforme a la “tabla de incompatibilidades” señalada en el Art. 87 del Decreto N° 148/03. La



	frecuencia de retiro será semestral y/o inferior según necesidad, de acuerdo con la tasa de generación. El retiro será realizado por un transportista autorizado y eliminado en un relleno de seguridad habilitado para su recepción. Tanto el sitio de disposición final y el transportista deberán contar con todos los permisos y autorizaciones que exige la legislación sanitaria al respecto. Lo anterior, quedará respaldado a través de la plataforma informática de Ventanilla Unica que la autoridad ha dispuesto para tal fin en el contexto del RETC.

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

Tabla 6.1.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	- Erosión, pérdida de suelo y cubierta vegetal - Disminución de superficie de formaciones vegetales de matorral o estepa - Pérdida de hábitat para la fauna terrestre de alta y baja movilidad - Pérdida de individuos de avifauna
Recursos naturales renovables escasos únicos o representativos	En el área de influencia del proyecto no hay recursos naturales escasos, únicos ni representativos
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental:	
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Conforme a lo señalado en el acápite 3.6 Caracterización Físico Química del Suelo del capítulo 3 del EIA y su actualización en el Anexo V.3 Línea de Base de Suelo de la Adenda, se realizaron 18 calicatas, las cuales se distribuyeron en una superficie de 305 ha que comprende el área de Influencia del proyecto sobre el objeto de protección suelo. Los suelos existentes en el área donde se instalarán las obras del Proyecto son relativamente homogéneos de acuerdo con sus características morfológicas y físico químicas. Se identificaron y caracterizaron 3 unidades homogéneas de suelo, diferenciadas principalmente por las coberturas vegetacionales de estepa, matorrales y praderas. Se distribuyen en sectores con pendiente plana a moderadamente inclinados, caracterizados por drenaje pobre a moderado con inundaciones frecuentes en las áreas más planas. Las características climáticas describen el área con un periodo libre de heladas de 151 días y la clasificación de categoría de viento es Fuerte, con efectos perjudiciales para el uso del suelo, que limita el uso de este a pastoreo o producción forestal de bajo rendimiento. En consecuencia, los suelos descritos se caracterizan por presentar limitantes referidas al drenaje e inundaciones que limitan su uso a empastadas o praderas naturales de secano, son suelos con una profundidad efectiva no superior a los 40 cm en el caso de los suelos delgados y no superior a 90 cm en el caso de los suelos profundos. El factor común y limitante corresponde a la condición climática de vientos fuertes y frecuentes que lo clasifican con Clase de Capacidad de Uso VI, que corresponde a suelos no arables cuyo uso normal es la ganadería o producción forestal. Dentro del polígono del Parque Eólico de 3.739,55 ha, el proyecto requiere ocupar una superficie de 152,02 ha, de las cuales, 144,7 ha corresponden a obras permanentes y 7,32 ha corresponde a obras temporales. Respecto a la erosión en el área del parque eólico, en el Anexo 3.6.C Estudio de Erosión de Suelo de la Adenda, se actualiza este estudio, que determinó que la categoría de mayor representación correspondió al nivel de erosión potencial bajo con un 86,21 % de la superficie estudiada, caracterizada principalmente por presentar pendiente plana o muy baja. Sigue en cantidad la categoría denominada como Nulo, con un 6,47 %, que corresponde a superficies ocupadas por caminos y cuerpos de agua superficial. Las categorías medio y alto representaron un 7,31 % y 0,01 % respectivamente, condicionados por pendientes medias y altas, principalmente en el sector nororiental del área del proyecto, asociado con una topografía más irregular.



	La cubierta vegetal a intervenir será recuperada mediante la ejecución del Plan de Recuperación de la Cubierta Vegetal (PICV), el cual será aplicado en las áreas intervenidas al finalizar la fase de construcción y al finalizar la fase de cierre. El objetivo del PICV es la restitución de la cobertura vegetal con al menos un 60% de recuperación respecto de su cobertura inicial (previo a la intervención) en un plazo de 24 meses desde la siembra, como también de prevenir la iniciación de focos de erosión. Por lo anterior, considerando que los suelos identificados en el área de influencia del Proyecto son suelos que no presentan un carácter singular, único, ni representativo, con limitantes en cuanto a la capacidad para sustentar la biodiversidad, siendo útiles solo para uso de pastoreo o producción forestal de bajo rendimiento. Por lo anterior es posible afirmar que no se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, dado que los efectos esperados son en lugares específicos y el recurso se encuentra bien representado en el entorno facilitando la continuidad de actividades ganaderas que se efectúan al interior de la hacienda Tehuel Aike; no se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso, dado que la dinámica natural de recuperación del recurso se mantendrá por la oferta del entorno en cuando a elementos de protección del recurso; y no se alterarán de manera significativa las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas, asegurando que fuera de las obras del Proyecto la dinámica del lugar siga su curso actual. En atención a lo expuesto, se puede concluir que al analizar tanto la calidad como la cantidad del recurso natural suelo intervenido, no se prevé una afectación significativa sobre la componente, por lo que finalmente, el Proyecto no causará la pérdida de capacidad para sustentar biodiversidad en el componente.
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>Flora y Vegetación:</u> Conforme a los antecedentes presentados en el Anexo 3.10 Línea de Base Flora y Vegetación del EIA, se indica que el Área de Estudio del componente de Flora y Vegetación abarca una superficie total de 4.273,45 hectáreas, en donde se registran siete (7) recubrimientos de suelo, correspondientes a Matorrales, Estepas, Matorral – Estepa, Praderas, Cuerpos de agua, Camino y Zona industrial. La mayor parte del Área de Estudio (49,18%) corresponde al recubrimiento de Estepas. Mediante la ejecución de las tres campañas, para el levantamiento de Línea Base se identificó un total de 132 especies de plantas vasculares. En términos taxonómicos, el 65,2% de la riqueza total registrada pertenece a la clase Magnoliopsida, el 33,3% pertenece a la clase Liliopsida, el 0,8% pertenece a la clase Lycopsidea, y un 0,8% pertenece a la clase Polypodiopsida. En relación con el origen geográfico de las especies registradas en el Área de Estudio, 103 especies son nativas de Chile, correspondientes al 78,0% del total de especies registradas, mientras que 29 especies son introducidas, correspondientes al 22,0% de la riqueza total registrada. No se reportan especies endémicas a nivel regional ni a nivel país. Con respecto a los tipos biológicos de la flora asociada al Área de Estudio, se registraron un total de 98 especies de hierbas perennes (74,2% de la riqueza total), 15 hierbas anuales (11,4% de la riqueza total), nueve (9) arbustos (6,8% de la riqueza total), nueve (9) subarbustos (6,8% de la riqueza total), y un (1) árbol (0,8%). Respecto de las singularidades y el estado de conservación de las especies registradas, en el estudio no se registraron formaciones vegetales que califiquen como bosque nativo y no se identificaron formaciones vegetales singulares. Del total de especies de plantas vasculares reportadas en la línea de base, 103 especies son de origen nativo y se encuentran en el límite de su distribución latitudinal, mientras que dos (2) especies se encuentran listadas en categoría Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), <i>Chloraea magellanica</i> y <i>Gavilea lutea</i>.



	Respecto al estado de conservación de las especies registradas, según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), únicamente la especie <i>Austrolycopodium magellanicum</i> se encuentra clasificada como En Preocupación Menor (D.S. 13/2013, MMA). Conforme con lo anterior y considerando que se requiere ejecutar actividades de limpieza, despeje de la cobertura vegetal existente para la construcción de las obras temporales y permanentes del Proyecto, se estima que se afectará una superficie total de 143,06 hectáreas asociadas a las formaciones vegetacionales. La intervención será acotada a un 2,37% del predio, y las formaciones vegetales que serán intervenidas por el proyecto están ampliamente representadas en el área del predio, como también en el resto de las áreas circundantes al mismo, por lo que no se trata de formaciones de relevancia ni con rasgos de particularidad ni compuestas por especies en alguna categoría de amenaza, por lo que no se considera impacto significativo en cuanto a la disminución de superficies de formaciones vegetacionales durante la construcción. Finalmente, el impacto que se genera durante la fase de construcción es reversible, debido a que sus efectos solo se mantendrán hasta que se ejecute el Plan de Intervención de Cubierta Vegetal (PICV), debido a que el objetivo de este plan recuperar las coberturas intervenidas por el Proyecto. <u>Hongos y Líquenes:</u> Conforme a los antecedentes presentados en el acápite 3.11 Hongos y Líquenes del capítulo 3 del EIA y Anexo 3.11 Línea de Base Hongos y Líquenes del EIA, para el Área de Estudio se identificaron un total de 21 especies de macrohongos, todas de la clase Basidiomycotina. En relación con el origen biogeográfico, 14 de las especies presentes en el Área de Estudio corresponden a especies nativas en Chile (66,7%), en tanto que siete (7) corresponden a especies introducidas (33,3%). Ninguna de las especies de macrohongos registrada se encuentra clasificada en categoría de conservación. Por otro lado, se registró un total de 25 especies de líquenes. En cuanto a su biogeografía, la mayoría de las especies tienen una amplia distribución, siendo siete (7) de origen bipolar, cinco (5) cosmopolita, seis (6) de origen neoaustral, y el resto con una distribución, austral, sin información o endémica. Finalmente, ninguna de las especies presentes en el Área de Estudio se encuentra en categoría de conservación. Por lo tanto, considerando que las formaciones vegetales que son intervenidas por el Proyecto están ampliamente representadas en el área de estudio, como también en el resto de las áreas circundantes al mismo, además, considerando que no se trata de formaciones de relevancia ni con rasgos de particularidad ni compuestas por especies en alguna categoría de amenaza, tanto en Flora, Vegetación, Hongos ni Líquenes, se estima que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre este componente. <u>Vertebrados Terrestres:</u> Para la caracterización de fauna terrestre, se definió un área de estudio y se realizaron un total de 31 campañas de terreno (29 campañas presentadas en el EIA y 2 nuevas campañas de tránsito aéreo en el marco del desarrollo de la Adenda), las que se realizaron durante los años 2019 y 2024. Conforme a los antecedentes presentados durante la evaluación, como el Anexo 3.12 Fauna Terrestre del EIA, Anexo V.11 Actualización Base de datos de Fauna y Tabla de riqueza, distribución y abundancia de la Adenda, y Anexo VI.4 Informe de Complemento Estudio de Tránsito Aéreo de Avifauna de la Adenda, en el Área de Estudio del Proyecto se identificaron seis (6) ambientes para vertebrados terrestres (estepa con matorral, pradera, desembocadura, laguna estacional, faja costera y laguna permanente). No obstante, de éstos, solo cuatro (4) conforman el área de influencia (estepa con matorral, pradera, desembocadura y laguna estacional). En el Área de Influencia se registraron 113 especies de vertebrados. Las especies registradas corresponden a un (1) reptil, 93 aves y 19 mamíferos. De las especies registradas, siete (7) son introducidas y 106 son nativas. No se observaron especies endémicas, es decir, de distribución exclusiva en el



	país. Además, se registraron 18 especies en alguna categoría de amenaza, incluidas aquellas clasificadas como “Casi amenazadas” según los criterios del RCE (MMA D.S. N° 75/05). Las singularidades identificadas por clase: Anfibios: No se detectaron anfibios en el Área de Estudio. Reptiles: Se obtuvieron registros de 2 ejemplares de reptiles, todos pertenecientes a la lagartija magallánica (<i>Liolaemus magellanicus</i>). Esta especie se destaca por su estado de conservación, correspondiente a Casi Amenazada (NT) (D.S. N° 5/1998). Aves: De las 93 especies de aves registradas en el área de influencia, 10 especies presentan singularidades: - Caranca (<i>Chloephaga hybrida</i>). Especie singular por presentar criterio binario. En este caso, la especie presenta una categoría de conservación amenazada, específicamente Vulnerable (VU) (D.S 16/2016 MMA) - Canquén colorado (<i>Chloephaga rubidiceps</i>). Especie singular por presentar criterio binario, en este caso, se cumple criterio de categoría de conservación amenazada, específicamente En Peligro (EN) (D.S 151/2007 MINSEGPRES), y ser objeto de protección de un Plan Recoge. - Caiquén (<i>Chloephaga picta</i>). Especie singular por presentar criterio binario. En este caso, la especie presenta una categoría de conservación amenazada, específicamente Vulnerable (VU) (D.S 02/2024 MMA). - Petrel gigante antártico (<i>Macronectes giganteus</i>). Especie singular por presentar criterio binario, la especie presenta categoría de conservación amenazada, específicamente Vulnerable (VU) (D.S 23/2019 MMA) - Flamenco chileno (<i>Phoenicopterus chilensis</i>). Especie singular por presentar un valor ponderado de al menos 4 puntos, los cuales pertenecen a Estado de Conservación, con 2 puntos, Conducta Migratoria y Preferencia de Hábitat, cada uno con 1 punto. - Chorlo de Magallanes (<i>Pluvianellus socialis</i>). Especie singular por presentar criterio binario, en este caso, la especie presenta una categoría de conservación amenazada, específicamente En Peligro (EN) (D.S 16/2020 MMA) - Ñandú (<i>Rhea pennata</i>). Especie singular por presentar criterio binario. En este caso, la especie presenta una categoría de conservación amenazada, específicamente Vulnerable (VU) (D.S 79/2018 MMA) - Pato anteojillo (<i>Specularias specularis</i>). Especie singular por presentar un valor ponderado de al menos 4 puntos, los cuales pertenecen a Estado de Conservación, con 2 puntos, Conducta Migratoria y Preferencia de Hábitat, cada uno con 1 punto. - Perdiz austral (<i>Tinamotis ingoufi</i>). Especie singular por presentar un valor ponderado de al menos 4 puntos, los cuales pertenecen a Estado de Conservación, con 2 puntos, Conducta Migratoria y Preferencia de Hábitat, cada uno con 1 punto. - Cóndor andino (<i>Vultur gryphus</i>). Especie singular por presentar criterio binario, en este caso, la especie corresponde a un Monumento Natural. Mamíferos: De las 19 especies de mamíferos registrados en el área de influencia, no se registraron especies singulares. Si bien, inicialmente durante el desarrollo de la línea de base se identificaron potenciales madrigueras (registro indirecto) atribuidas al tuco tuco de Magallanes (<i>Ctenomys magellanicus</i>), roedor fosorial en categoría de Vulnerable (VU) (D.S 13/2013 MMA), estas fueron descartadas. Ante la presencia de estos potenciales registros indirectos del tuco tuco de Magallanes, se realizó una campaña dirigida a determinar la presencia o ausencia de esta especie en el área de influencia. Los resultados de esta campaña dirigida permitieron establecer ausencia de la especie en dicha área, tal como se presentó en detalle en el Anexo VI.5 de Adenda: “Informe de monitoreo del tuco-tuco de Magallanes (<i>Ctenomys magellanicus</i>)”. Por su parte, respecto de los murciélagos, las campañas realizadas durante 2019-2021 y 2023 no identificaron especies de este taxa en el AI del Proyecto. Finalmente, el estudio identificó 4 Hábitats de Relevancia (HR); el primero, correspondiente a una laguna estacional cercana al perímetro del parque; el segundo, correspondiente a la Desembocadura del Río Pescado; el tercero,



	relacionado a la Laguna Cabo Negro; y, el cuarto, correspondiente a una laguna sin nombre, adyacente al parque industrial Cabo Negro. Con relación a pérdida de hábitat para la fauna terrestre de baja movilidad, se relaciona con la remoción de sustrato y vegetación, principalmente asociado a la instalación de nuevas estructuras en lugares que constituyen hábitats para vertebrados terrestres de baja movilidad. La evaluación determina que este impacto corresponde a un impacto no significativo, debido a que los hábitats intervenidos no corresponden a sitios de relevancia para la fauna terrestre de baja movilidad y tampoco presentan especies de flora en categoría de conservación y se encuentra ampliamente representado en la región. Con relación a la pérdida de individuos de fauna terrestre de baja movilidad, se produce debido a los movimientos de tierra necesarios para habilitar las áreas del proyecto, en donde se presentan ejemplares de individuos de fauna de baja movilidad. Estas especies exhiben una capacidad de movilidad reducida, la cual se traduce en acotados ámbitos de hogar, por lo tanto, frente a cualquier afectación estas especies tendrán una baja capacidad de dispersión. Luego de ser evaluado se determinó que este impacto corresponde a un impacto no significativo, debido a que, si bien las actividades de despeje de zonas con vegetación pueden implicar algunos cambios en el funcionamiento de las poblaciones de estas especies, principalmente por la potencial pérdida de algunos ejemplares y la modificación espacial de su hábitat, estas actividades no pondrán en riesgo la continuidad de sus poblaciones, a pesar que la misma genera un factor de perturbación sobre la fauna lo que se traduce en el alejamiento de estas especies de las zonas a intervenir. En esta línea el proyecto presenta un Plan de Perturbación Controlada, cuyo objetivo es reforzar esta perturbación de modo de inducir el desplazamiento gradual de los individuos evitando así su afectación siguiendo los “Criterios técnicos para la aplicación de una Perturbación Controlada” del SEIA (link). En ese sentido, una vez que cese la intervención y con ello la perturbación, los individuos de las poblaciones podrían retomar el funcionamiento en sectores aledaños, con el tiempo. Uno de los potenciales impactos del desarrollo eólico, es la mortalidad de individuos de fauna voladora debido a su potencial colisión con las estructuras del proyecto, principalmente con las aspas en movimiento de los aerogeneradores o área de barrido. No todas las especies presentan el mismo grado de vulnerabilidad a los aerogeneradores, dependiendo de algunos rasgos de su biología y conducta. En este sentido, se llevó a cabo un estudio específico de tránsito aéreo (Anexo 3.12. C Estudio de tránsito aéreo del EIA, y Anexo VI.4 Informe de Complemento Estudio de Tránsito Aéreo de Avifauna de la Adenda). Los resultados de este estudio de tránsito aéreo permitieron i) Estimar la probabilidad de colisión con aerogeneradores en operación para diferentes especies ii) Jerarquizar la susceptibilidad al impacto de colisión con aerogeneradores para las diferentes especies de aves que hacen uso del espacio aéreo en el emplazamiento del Proyecto. Esto se realizó a través del cálculo del índice de sensibilidad para la avifauna (ISA). iii) Delimitar el conjunto de especies sensibles al impacto de pérdida de individuos por colisión con aerogeneradores en operación. Sobre la base de estos resultados, se definió y evaluó los impactos de pérdida de individuos por colisión, para el conjunto de especies sensibles a este impacto. En cuanto al análisis de sensibilidad a través del índice de diversidad (ISA), la distribución de los valores observados del índice ISA, para todas las especies detectadas en el área de emplazamiento del Parque Eólico (PE), permitió jerarquizar cuáles de esas especies presentan mayor susceptibilidad de experimentar impactos por colisión con los aerogeneradores en operación. Del análisis de los atributos de las especies en un gradiente de valores de sensibilidad (ISA), se concluyó que el conjunto de especies con el 10% superior de los valores observados de ISA concentra representantes con atributos que confieren susceptibilidad a este impacto (e.g mayor envergadura alar, baja relación de aspecto, vuelo poco maniobrable). En ese contexto, se observó que el percentil superior del índice (“ISA 90”) incluye representantes del género <i>Chloephaga</i>, que se



	caracterizan por su elevada carga alar, vuelo poco maniobrable y por presentar estados de conservación de amenaza. Se observa también especies cuya morfología alar se caracteriza por una baja relación de aspecto (chorlo y playero), y que al mismo tiempo son abundantes en el emplazamiento del Parque Eólico. Otras especies clasificadas dentro del percentil ISA 90, que no presentan problemas de conservación, son también susceptibles por presentar alta abundancia local y vuelo poco maniobrable. Este es el caso de la gaviota dominicana (<i>L. dominicanus</i>). En este contexto, las especies clasificadas en el percentil ISA 90 correspondieron a: La perdiz austral (<i>T. ingoufi</i>), el caiquén (<i>C. picta</i>), el canquén (<i>C. poliocephala</i>), el canquén colorado (<i>C. rubidiceps</i>), el chorlo de doble collar (<i>A. falklandicus</i>), playero de lomo blanco (<i>C. fuscicollis</i>), el salteador chileno (<i>S. chilensis</i>), el queltehue (<i>V. chilensis</i>), la gaviota dominicana (<i>L. dominicanus</i>) y el tiuque (<i>M. chimango</i>). Adicionalmente, se incluyó al cóndor (<i>V. gryphus</i>) al listado de especies sensibles debido a su envergadura alar, tipo de vuelo y su condición de “Monumento Natural” (D.S. 02/2006). En base a este listado se realizó una evaluación sobre la distribución espacial de los registros de tránsito aéreo, el cual evidenció una mayor densidad de avistamientos en la zona nororiente del Proyecto, así como también en el extremo sur y suroriente. Las especies clasificadas en el percentil ISA 90 se consideran susceptibles de experimentar el impacto de colisión con aerogeneradores en operación. Para cuantificar el efecto potencial de la operación del Parque Eólico sobre estas especies se aplicó un modelo de colisión, seleccionando aquellas especies sensibles que cumplieran con la condición de presentar registros en el rango de altura de barrido de aspas, es decir, entre los 31 y los 200 metros. En este filtro quedó fuera la perdiz austral (<i>T. ingoufi</i>), por lo cual se descarta su potencial de colisión contra las aspas de los aerogeneradores, no así con respecto a las torres de estos. Por otra parte, existen 3 especies en categoría de conservación que no fueron definidas como sensibles debido a que no alcanzaron valores de ISA suficientes debido a su baja abundancia principalmente. Las 3 especies en categoría que no ingresaron al modelo de colisión son pato anteojillo (NT), pilpilén (NT) y petrel gigante antártico (VU). Ninguna de estas especies tiene valores de altura en el rango de colisión por lo tanto no se pueden ingresar al modelo de colisión. En el caso de la Caranca <i>Chloephaga hybrida</i>, si bien presenta un Valor Ambiental Alto por su condición de conservación (<i>Vulnerable</i>) y baja población, su presencia en el área de influencia del proyecto es incidental y de muy baja frecuencia, con solo dos registros, ambos fuera del rango de altura de riesgo de colisión y sin utilización relevante del área del Parque Eólico (PE). Los registros adicionales obtenidos mediante tránsito aéreo se localizaron fuera del área del PE, asociados al trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) soterrada, con alturas de vuelo entre 0 y 30 m, lo que descarta interacción con aerogeneradores u otras estructuras elevadas. En consecuencia, el proyecto no genera riesgo significativo de colisión, ni afecta la continuidad ni estructura de la población local de la especie, por lo que no se configura un impacto ambiental significativo sobre <i>C. hybrida</i>. En cuanto al Flamenco chileno <i>Phoenicopterus chilensis</i>, no fue registrado en el área del Parque Eólico durante las campañas de tránsito aéreo realizadas. Los registros obtenidos entre 2021 y 2023 se concentraron exclusivamente en una estación de muestreo asociada al trazado de la LTE soterrada, infraestructura que no presenta elementos sobre el nivel del suelo, haciendo inexistente el riesgo de colisión. Adicionalmente, no se constató el uso del área de influencia del proyecto como hábitat de alimentación o reproducción, pese a las campañas realizadas, lo que confirma el carácter ocasional del tránsito aéreo de la especie por el sector. Por lo anterior, el proyecto no genera afectación sobre individuos ni sobre el uso de hábitat relevante para la especie, descartándose impactos ambientales significativos sobre <i>P. chilensis</i>.



	De acuerdo a los análisis presentados se definieron, de las especies anteriormente citadas, en cuál de ellas los impactos son clasificados como significativos y no significativos, y en base a ellos se consideran distintas medidas. Las especies donde no se generan impactos significativos, son: el chorlo de doble collar (<i>A. falklandicus</i>), playero de lomo blanco (<i>C. fuscicollis</i>), el salteador chileno (<i>S. chilensis</i>), el queltehue (<i>V. chilensis</i>), la gaviota dominicana (<i>L. dominicanus</i>) y el tiuque (<i>M. chimango</i>), en las cuales se demostró que la mortalidad asociada al valor de probabilidad de colisión no tiene el potencial de producir un efecto demográfico y no se encuentran clasificadas en alguna categoría de conservación. No obstante, se comprometen acciones ante eventuales situaciones de elevada colisión de estas especies, relacionadas a un monitoreo de carcadas, acción consiste en identificar aerogeneradores que pudiesen establecer un elevado número de colisiones de especies no consideradas entre las especies objetivo. Lo anterior con la finalidad de instalar disuasores de vuelo (visuales y/o acústicos) en aquellos aerogeneradores asociados a elevados números de colisión de estas especies. Para gatillar dicha acción complementaria, se considerará un umbral de 10 colisiones/ año por aerogenerador. Este umbral corresponde al estándar internacional de mortalidad considerada elevada, para aves sin problemas de conservación (GIZ y Myotis Chile, 2025; DAGM, 2011). Por esa razón, en caso de que algún aerogenerador presente superación del umbral de colisiones, se ajustará la configuración de acción del disuasor, de acuerdo con la información y tecnología disponible al momento de ocurrido el evento de superación del umbral. Los tipos y características generales de los disuasores existentes, y que podrían ser utilizados en función de la mejor evidencia disponible, en caso de ocurrir alguna superación del umbral de colisiones por aerogenerador, definido como condición de activación de la acción complementaria. i.- Disuasores acústicos audibles: dispositivos de emisión de señales aversivas (alertas o alarmas). Se activan por proximidad a zonas de riesgo previamente definidas, las cuales deberán ser ajustadas en función de las características de vuelo de las especies, así como los radios de efectividad señalados por el fabricante. El sistema considera altavoces instalados en torres y/o góndolas. Estos dispositivos requieren de supervisiones semestrales y mantenciones anuales. ii.- Sistemas de cámaras con detección y disuasión: dispositivos que consideran sistemas de cámaras para detectar la presencia de aves y activar en respuesta a dicha detección señales auditivas aversivas para disuadir a las aves de sus trayectorias de vuelo. El sistema considera cámaras y altavoces instaladas en torres y/o góndolas. Su mantenimiento considera limpieza trimestral de cámaras y mantenciones anuales. La instalación de estos dispositivos considera zonas de efectividad de acuerdo con las características de vuelo de las especies y los alcances de la señal aversiva establecida por los fabricantes. <u>Invertebrados Terrestres:</u> Conforme lo antecedentes presentados en la Actualización de la Línea de base de Invertebrados terrestres en el Anexo V.6 de la Adenda, y producto del esfuerzo de muestreo implementado se registró un total de 174 especies de invertebrados terrestres, 163 correspondientes a la Clase Insecta y 11 especies de la Clase Arachnida. Del total de las 174 especies de invertebrados registrados, 172 de estas correspondieron a especie nativas, mientras que 2 de ellas se identificaron como endémicas. Por su parte, respecto de las singularidades descritas por la “Guía de evaluación de efectos adversos sobre recursos naturales renovables” (SEA, 2022) (link), se identificó que ambas especies endémicas además describen distribuciones restringidas para la región de Magallanes y de la Antártica Chilena dentro del territorio nacional. Respecto de las abundancias de los invertebrados terrestres registrados en el área de estudio del Proyecto, destacó el ambiente de matorral y estepa con el 63,03% de los individuos registrados, mientras que el 36,97% de las



	abundancias de los invertebrados detectados (Insecta y Arachnida) fue registrada en el ambiente de pradera. Conforme con lo anterior, se estima que se podrían generar alteraciones acotadas sobre la abundancia de especies de invertebrados terrestres identificadas a causa de la disminución de los ambientes, a causa de las actividades asociadas a la intervención y/o uso de equipos, vehículos y maquinaria durante la construcción de las obras del Proyecto, a pesar de lo anterior, y como ninguna de las especies de invertebrados presentes en el área de influencia se encuentran en categoría de conservación; no se reconoce como impacto significativo en el componente invertebrados terrestres.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	<u>Suelo:</u> Se estima que el proyecto requiere ocupar una superficie de 152,02 ha, de las cuales, 144,7 ha corresponden a obras permanentes y 7,32 ha corresponde a obras temporales. En este sentido y de manera de evitar la pérdida total de suelo, o de evitar la activación de procesos erosivos y mantener su valor ecológico, el proyecto considera la ejecución de un Plan de Recuperación de la Cubierta Vegetal el cual será aplicado en las áreas intervenidas al finalizar la fase de construcción y al finalizar la fase de cierre. El objetivo del Plan es la restitución de la cobertura vegetal con al menos un 60% de recuperación respecto de su cobertura inicial (previo a la intervención) en un plazo de 24 meses desde la siembra, como también de prevenir la iniciación de focos de erosión. <u>Agua Superficial:</u> Conforme a los antecedentes presentados en el Anexo V.5 de la Adenda, se determinó la red de drenaje en el sector del Parque Eólico, donde se identificó una red de cauces intermitentes de amplia sección y baja pendiente, con escasa capacidad erosiva y activación exclusivamente durante eventos de precipitación. Asimismo, se reconoció la presencia de siete lagunas naturales. En las intersecciones entre las obras de proyecto con los cauces, se proyecta la construcción de badenes y ductos soterrados en las intersecciones entre los cauces de agua superficial y los caminos internos del proyecto, totalizando 52 obras de ductos soterrados y 57 badenes. Estas estructuras fueron diseñadas con el objetivo de no modificar el drenaje natural del terreno. Por otro lado, en el sector de la Línea de Transmisión, existen 11 cauces naturales. Entre ellos, solo el Río Pescado presenta carácter permanente, mientras que los demás se activan únicamente durante eventos de precipitación. El drenaje superficial general presenta dirección noroeste–sureste, convergiendo hacia el Estrecho de Magallanes. En total, la construcción de la línea de transmisión eléctrica intercepta 13 obras de arte existentes, de las cuales 11 corresponden a atravesos subterráneos tipo alcantarilla y dos corresponden a obras de arte aérea, ubicadas sobre el Río Pescado y Quebrada N°6. El proyecto presenta los antecedentes para otorgar el PAS 156, tanto en los contenidos técnicos y formales del Permiso para la solicitud de autorización de las obras de badenes y ductos soterrados. Se evaluó la modificación de cauces esporádicos, los que corresponden a un impacto no significativo, dado que las obras consideradas, son puntuales y de pequeña envergadura, no se establece una perturbación sobre el componente de manera relevante, adicionalmente a que solo se afecta en puntos muy específicos, no generando con eso un cambio en la red de drenaje local ni en el patrón de escurrimiento de las quebradas analizadas. Para el caso de la modificación de la dinámica de escurrimiento al interior del Parque Eólico, se determinó que este impacto corresponde a un impacto no significativo, dado que, conforme a los resultados de la modelación hidráulica al proyecto y los permisos asociados (Anexo V.5 Actualización Línea de base de Hidrología de la Adenda y antecedentes de los PAS 156 y 157), no se afecta el escurrimiento natural al interior del parque eólico, incluidas las lagunas. <u>Aguas Subterráneas:</u> Respecto de la posibilidad de alteración de los objetos de protección y/o atributos asociados a las aguas subterráneas, durante el levantamiento de



	información ejecutado para la línea de base del componente hidrogeológico incorporado en el Anexo 3.9 Hidrogeología del EIA, se determinó lo siguiente: - La profundidad del estrato que alberga el acuífero regional de Tehuel Aike oscila entre los 102 y 107 metros. - Las características de confinamiento e impermeabilidad del estrato del acuífero impiden el contacto con las napas colgadas o freáticas. - Los niveles freáticos del sector de Tehuel Aike oscilan entre los 50 y 17 msnm. - Las excavaciones que ejecutará el Proyecto no serán mayores a 4,15 metros de profundidad. Por tanto, en función de los antecedentes presentados anteriormente y considerando que la profundidad máxima de las excavaciones de las obras será de 4,15 m (para las fundaciones de los aerogeneradores) junto con la profundidad a la que estarán los drenes de infiltración del Proyecto de 1,3 m, se descarta la posibilidad de afectación, tanto de la calidad de las aguas subterráneas, así como en los niveles de napas freáticas. <u>Aire:</u> El Proyecto generará emisiones de material particulado (MP10 y MP2.5) y gases (NOx, SO2, CO). Con el fin de evaluar el aporte de estas emisiones, se ha realizado una modelación de dispersión de contaminantes utilizando el modelo de dispersión CALPUFF, del cual, al realizar un análisis de la variación de la concentración sobre la línea de base, demuestra que la ejecución del Proyecto no representa una variación significativa respecto a las concentraciones que actualmente se registran en la estación de monitoreo de Punta Arenas. Esta modelación en detalle se presenta en el Anexo VI.1 Actualización Modelación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda Complementaria. En resumen, no se espera una alteración significativa en la concentración de material particulado y gases en comparación con la condición de línea de base del componente.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Los aportes del Proyecto se encuentran acotados al sector donde se realizarán sus principales obras, es decir, aquellas asociadas al sector donde se proyectan los movimientos de tierra para la construcción del Parque Eólico, y la circulación de vehículos por caminos no pavimentados, y en menor medida a gases, asociadas al funcionamiento de maquinaria y equipos. Al respecto, la modelación de emisiones atmosféricas (Anexo VI.1 de la Adenda Complementaria) se realizó siguiendo los lineamientos de la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (SEA, 2023) (link). En este informe, se incluyó el análisis técnico de depositación de material particulado sedimentable (MPS), donde, ante la ausencia de una norma de calidad secundaria nacional aplicable para la zona del Proyecto, se evaluó el cumplimiento de los valores obtenidos a través de la utilización de una norma de referencia, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento del SEIA y la Guía de Evaluación de Efectos Adversos sobre Recursos Naturales Renovables (SEA, 2022) (link). En consecuencia, se consideró la norma de referencia de la Confederación Suiza que establece una concentración límite de 200 mg/m²-día para MPS. En cuanto a la selección de los receptores para la evaluación de MPS sobre los recursos naturales, dado que, tal como se evidenció en las líneas de base y análisis asociados a la biota vegetal presente en el área de influencia del Proyecto presentados en el EIA, el área de influencia del proyecto no contiene formaciones vegetacionales de relevancia ni con rasgos de particularidad ni compuestas por especies en alguna categoría de amenaza, tanto en flora y vegetación, como en hongos y líquenes, los receptores de evaluación de MPS se ubicaron principalmente en los sitios definidos como hábitat de relevancia para la fauna, correspondientes a lagunas intermitentes y de manera adicional receptores ubicados a un costado de la Ruta 9, identificados como receptores en el proyecto “Planta de Combustibles Sintéticos Cabo Negro” de manera de poder evaluar el efecto sinérgico de ambos proyectos, y analizar en función de la norma de referencia de MPS antes mencionada.



	Los resultados de la modelación indican que los aportes de MPS del Proyecto sumado al aporte de otros proyectos sobre los receptores analizados alcanzan un máximo de 26,1% de la norma anual de referencia de la Confederación Suiza. Debido a lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no emitirá concentraciones de material particulado sedimentable (MPS) que supongan algún nivel relevante, lo anterior considerando que los efectos son acotados temporal y especialmente a la fase de construcción y sectores vecinos a fuentes emisoras, en particular caminos no pavimentados, por lo que no se esperan efectos negativos sobre formaciones vegetacionales presentes en el área de influencia producto de los aportes del Proyecto y considerando el aporte de otros proyectos. Conforme a lo anterior el proyecto no presenta efectos significativos asociados a la biota, por este factor generador de impacto.
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.	En el Anexo 3.12 Fauna Terrestre del EIA y Anexo VI.2 Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria, se determinaron 4 sitios los cuales fueron considerados como hábitats de relevancia para fines de la evaluación de ruido en fauna, realizado conforme a la “Guía Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa. SEA 2022”, los que obedecen a criterios relativos a la concentración de individuos, singularidades y/o procesos ecológicos. Estos corresponden principalmente a cuerpos de agua los cuales constituyen hábitat de interés para avifauna con representación relativamente escasa en la matriz, las cuales por sus características son susceptible de presentar atributos favorables para nidificación, reproducción o alimentación de fauna nativa: • HR-1 Laguna estacional más relevante del sector colindante al parque eólico, la cual mantiene agua por períodos más extensos. En dicho ambiente fue posible reportar durante las campañas estivales alta congregación de especies del orden Anseriformes, tales como; caiques (<i>Chloephaga picta</i>), mientras que aquellas temporadas más frías presencia de chorlos (<i>Anarhynchus falklandicus</i>). • HR-2: Desembocadura del río Pescado, una porción de este hábitat relevante se localiza dentro del área de influencia de ruido para la fauna del Proyecto, concentra números importantes de aves siendo unos de los ambientes que presenta el mayor número de individuos observados durante el desarrollo de la línea de base del Proyecto. Dicho ambiente es utilizado por aves como un sitio de alimentación y descanso, observándose grandes cantidades de ejemplares de diversas especies, entre las que destacan el cisne coscoroba (<i>Coscoroba coscoroba</i>), la gaviota dominicana (<i>Larus dominicanus</i>) y el zarapito de pico recto (<i>Limosa haemastica</i>). • HR-3 (Sitio 13): Laguna Permanente donde fue posible identificar un hábitat de relevancia de avifauna acuática, en el cual se registró alta presencia de especies de aves acuáticas y aves playeras, que se asocian a cuerpos de agua. Dentro de este ambiente, fue posible registrar especies como el flamenco chileno (<i>Phoenicopterus chilensis</i>), playero de Baird (<i>Calidris bairdii</i>) y ñandu (<i>Rhea pennata</i>). Este último, sólo registrado de manera indirecta (plumas). • HR-4 (Sitio 14): Laguna estacional de 4,8 ha, colindante al parque industrial Cabo Negro, en el cual se registraron especies de los órdenes anseriformes, podicipediformes, gruiformes, entre otros. Considerando lo anterior, se realizó un estudio para evaluar la posible afectación a la fauna por el ruido el cual se presenta actualizado en el Anexo VI.2 de la Adenda Complementaria. En este estudio, se proyectaron los niveles de ruido que generarán las maquinarias asociadas a la ejecución de las obras del Proyecto respecto de la ubicación de los hábitats de relevancia, a fin de verificar la distancia a la cual se superan los umbrales que dicen relación con la generación de efectos conductuales y/o fisiológicos sobre los grupos taxonómicos identificados en los hábitats de relevancia antes mencionados. Con respecto a los hábitats de relevancia de avifauna identificados, de acuerdo con los resultados obtenidos en la modelación de ruido sobre la fauna nativa, existe la potencial superación sólo del umbral conductual para aves y solamente en una porción acotada del hábitat de fauna identificado



	como H2, durante las faenas que se desarrollen en el sector del puente Rio Pescado, a pesar que las especies que habitan en este sector se encuentran adaptadas al ruido del flujo vehicular tanto de vehículos livianos como pesados por la Ruta 9 Norte y la actividad humana en general. Teniendo en cuenta que las modelaciones presentadas asumen un frente de trabajo completo (toda la maquinaria operando simultáneamente y concentrada en un punto, representando la condición más desfavorable), se genera un área de potencial afectación de hasta 34 [m] desde la fuente de ruido, por lo que se consideró como medida de control para la protección del hábitat H2, utilizar solo una maquinaria a la vez, de manera de reducir el área de afectación a 18 m a cada lado del puente. El jefe de obra estará encargado de impartir las instrucciones respectivas a los operarios como parte de las charlas diarias dejando registro de ello en la bitácora correspondiente con la asistencia. La zona donde se implementará la restricción estará debidamente demarcada en terreno mediante banderas o señalética similar. El registro de la implementación de estas medidas de control de ruido estará disponible en las oficinas de la instalación de faena ante un requerimiento de la autoridad. Los niveles obtenidos de la modelación de la fase de construcción, considerando las medidas de control y gestión, y en base a lo señalado en la guía “Criterio de Evaluación en SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” 2022 (link), se concluye que los niveles de ruido estimados bajo las condiciones desfavorables de modelación no superan los umbrales de afectación para fauna nativa. Para la fase operación del Proyecto no se proyectó incumplimiento sobre los hábitats de fauna identificados. Con respecto a las emisiones en la fase de cierre del Proyecto, cabe señalar que en este caso se utilizará maquinaria y procesos similares a los utilizados en la fase de Construcción, con una menor intensidad, más acotados en el tiempo y exclusivamente en horario diurno. En virtud de lo anterior, los potenciales impactos asociados a las labores de la fase de cierre del Proyecto, inclusive el transporte por las rutas, quedan contenidos en la evaluación de la fase de Construcción, sin embargo, serán significativamente menores. El hábitat H2 mencionado corresponde a la desembocadura del río Pescado, que se encuentra aledaña a la Ruta 9, expuesta hoy en día a ruido de tránsito vehicular significativo y constante. A su vez, las obras con emisiones de ruido ocurrirán de manera temporal generando una exposición sonora solamente a una porción menor del mencionado hábitat. Conforme con estos resultados, es posible indicar que el Proyecto no generará alteraciones significativas en el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentra la fauna silvestre asociada a los hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación identificados en el Proyecto.
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.	<u>Sustancias Peligrosas:</u> Las sustancias que se requieran en el Proyecto para las fases de construcción, operación y cierre serán almacenadas en bodegas de almacenamiento temporal, las cuales en ningún caso superarán las 12 toneladas de almacenamiento. Adicionalmente, no se superará 1 tonelada de la clase 2 y 3 toneladas de la clase 3, según lo establecido en el art. 25 del D.S. N° 43/2015 Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas del MINSAL. Las sustancias peligrosas se almacenarán en sus envases originales de modo que, estos impidan las pérdidas de contenido; deben ser adecuados para su conservación, ser de un material químicamente compatible con la sustancia, de difícil ruptura y que minimice eventuales accidentes. Además, estarán debidamente etiquetados donde se indique el producto y su proveedor, indicaciones de seguridad y pictograma. Las características de las bodegas y la forma de almacenamiento de las sustancias se ajustarán a las disposiciones establecidas en el Párrafo II del del D.S. N° 43/2015 Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas del MINSAL. <u>Residuos:</u>



	El Proyecto no afectará recursos naturales renovales producto del manejo de residuos y efluentes, ya que todos éstos serán manejados según normativa vigente que les sea aplicable. En el caso de los residuos (domiciliarios, industriales y peligrosos), serán acopiados en lugares debidamente definidos, y su disposición final se realizará en lugares debidamente autorizados. <u>Combustible:</u> El abastecimiento de combustible se hará desde aquellas estaciones de combustible cercanas a la obra, en camiones cisterna de 10.000 litros de capacidad. Posteriormente, será cargado directamente desde el camión cisterna a los generadores, vehículos y maquinarias, por lo que para realizar esta labor se dispondrá de una carpeta para proteger e impermeabilizar el suelo y un kit antiderrame consistente en (arena, pala y contenedor). Los residuos resultantes, serán considerados residuos peligrosos y serán almacenados temporalmente en las zonas destinadas para su manejo, hasta su retiro a disposición final. Se exigirá que los contratistas que proporcionen este insumo cumplan con las disposiciones del D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía, el cual estipula requisitos para la seguridad y manipulación de combustibles. En virtud de lo anterior, el manejo de productos químicos, residuos y combustible, no generará impacto sobre los recursos naturales renovables existentes.
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.	- g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. El proyecto no considera la explotación ni intervención de aguas fósiles subterráneas, por lo que el proyecto no afectará el recurso. - g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. El Proyecto no considera la extracción de agua subterránea, ni de cursos de agua superficiales. - g.3. Vegas y/o bofedales que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas El Proyecto no considera la extracción de agua subterránea ni cursos de agua superficiales, que pudiese afectar vegas y/o bofedales. Por otra parte, no se identifican estos ecosistemas en el Área de Influencia del Proyecto. - g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales El Proyecto no considera la extracción de agua subterránea ni cursos de agua superficiales, que pudiese afectar humedales, estuarios y turberas. Por otra parte, no se identifican estos ecosistemas en el Área de Influencia del Proyecto. - g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse. El Proyecto no considera la intervención de glaciares pues no se identifican estos elementos del medio ambiente en el Área de Influencia del Proyecto.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. Ahora bien, en el caso del uso de material de relleno proveniente de terceros, provenientes desde canteras debidamente autorizadas, el titular, ante la posible presencia de elementos alóctonos, se establecerá en un plazo



	de dos años posteriores al uso potencial de materiales de terceros, un monitoreo florístico que permita evaluar la relación entre especies exóticas y nativas presentes al interior del área del parque eólico, respecto de lo reflejado en la Línea de Base de flora y vegetación adjunto al EIA. Para estos efectos, se establecerá una red de parcelas de muestreo en transectos de 55 metros de largo, ubicados de manera transversal a los caminos internos o plataformas de montaje. Cada parcela será de 5x5 metros y se distanciarán cada 20 metros a lo largo del transecto, de manera que cada transecto contará con 3 parcelas en su recorrido, ubicada la primera al inicio del transecto, la segunda al centro del transecto y la tercera al final de éste. La red de monitoreo contemplará la selección aleatoria del 25% de las plataformas de montaje, solamente para los casos en que se usó áridos de terceros y un número equivalente de transectos ubicados en relación con los caminos internos, de manera de totalizar 30 transectos y 90 parcelas de muestreo al interior del área del Proyecto. Se evaluarán los resultados de este monitoreo con la relación de especies exóticas y nativas registradas en la línea base del proyecto, y en caso de que se detecten diferencias estadísticamente significativas de este parámetro, se procederá a implementar un programa de control de especies exóticas orientado a volver a la relación presentada en los estudios de línea de base del EIA. Los resultados de las pruebas estadísticas para evaluar la condición sin y con Proyecto serán reportados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), durante el semestre siguiente a la ejecución de la campaña de monitoreo dos años posterior al término de la fase de construcción, mientras que los resultados del programa de control de especies exóticas (en caso de aplicar), serán reportados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) de forma anual.

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

Tabla 6.1.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	En el área de influencia del proyecto donde se desarrolla el Parque Eólico, se consideran 10 receptores ubicados en las estancias Lolita y Tehuel Aike, de las localidades de Cabeza de Mar y Kon Aiken, respectivamente.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El proyecto se desarrollará al interior de la Estancia Tehuel Aike, con un área de afectación directa correspondiente a la superficie de emplazamiento de las partes y obras de proyecto al interior de la estancia. En relación con las posibles afectaciones a las actividades ganaderas y productivas del establecimiento Tehuel Aike durante la etapa de construcción del Proyecto, y sin perjuicio de que el área ocupada por las obras e instalaciones del Proyecto corresponde al 4,06% de la superficie total del predio, es decir, 152,02 de 3.739,6 hectáreas, se ha implementado un Plan de Recuperación de Cubierta Vegetal en el área que ocuparán las obras del Proyecto, y posterior a la etapa de construcción, el ganado ovino no será perturbado por los aerogeneradores, y podrán continuar pastando en los alrededores de las torres. Además, se han desarrollado protocolos de acción y comunicación con especialistas en el ámbito agropecuario para garantizar que, conforme a lo estipulado en los acuerdos contractuales con el propietario del predio, no se vea afectada la actividad económica. Además, el alcance socioespacial del proyecto está comprendido para todos aquellos grupos humanos que se localizan principalmente en áreas adyacentes a los caminos de acceso a las Estancias Tehuel Aike y Lolita, así como en las Zonas industriales y residencias ubicadas entre las localidades de Cabeza de Mar, Kon Aiken, y Cabo Negro.



	En referencia a lo anterior, las actividades económicas dependientes de recursos naturales que forman parte del Área de Influencia corresponden a: En la localidad de Cabo Negro: las localidades de emplazamiento de la LTE y Subestación, en materia de uso de recursos naturales destaca la presencia del Fundo San Luis, predio en que se desarrollan actividades agroturísticas y agropecuarias, además de caleta Los Pinos, ambos ubicados en la localidad Cabo Negro. En el caso del Fundo San Luis, la presencia de la LTE no interfiere con las actividades productiva ahí desarrolladas, toda vez que estas llevan a cabo fuera del emplazamiento de la LTE; mientras que caleta los Pinos se encuentra a 1,4 km de la subestación y 1,5 km del punto más cercano de la LTE, aproximadamente, por lo que se descarta la interacción entre las actividades productivas desarrolladas en este lugar y las obras permanentes el Proyecto. En la localidad de Kon Aiken, se observa la existencia de la ganadera Pecket, con 14.000 hectáreas destinadas a la crianza de ovejas; a lo que se suma la ya citada estancia Tehuel Aike, destinadas a la ganadería ovina, especialmente para venta de genética. En la localidad de Cabeza de Mar, se encuentran las estancias Lolita y Divina Esperanza. En ambos casos, la crianza de ovinos tiene como objetivo abastecer la industria cárnica, vendiendo corderos a los frigoríficos locales que exportan a la unión europea y el mercado asiático. En el caso de la estancia Lolita, esta se emplaza en el límite norte del Parque eólico, vinculándose por lo tanto a las obras permanentes del proyecto y no a las actividades de transporte. Asimismo, la estancia Divina Esperanza se ubica en el costado norte de la ruta Y-50, que forma parte de las rutas utilizadas para el transporte de material de excavación. Por otra parte, en las localidades asociadas a la Ruta 9 norte la actividad ganadera se lleva cabo de forma menos recurrente, identificándose 2 productores según los registros del INDAP. Finalmente, en el Área de Influencia no se identifican recursos naturales utilizados por los Grupos Humanos con fines medicinales, espirituales o rituales. Atendiendo al uso de recursos naturales anteriormente indicado, focalizado principalmente en praderas de uso ganadero, se considera su potencial alteración debido a las emisiones atmosféricas originadas por las actividades de transporte del Proyecto en la fase de construcción, especialmente de Material Particulado Sedimentable (MPS). En relación con la posible afectación por emisiones atmosféricas generadas por las actividades de transporte del Proyecto, se utilizó un modelo indirecto, basado en factores de emisión. Estos factores representan la relación entre los contaminantes liberados a la atmósfera y los niveles de actividad correspondientes (ver detalle en el Inventario de Emisiones Atmosféricas, en el Anexo V.7 de la Adenda). Con el fin de evaluar el posible aporte del Proyecto, en términos de contaminantes a la calidad del aire, se llevó a cabo una modelación de dispersión de contaminantes (ver detalle en el Anexo VI.1 de la Adenda Complementaria). Esta modelación tuvo como objetivo determinar si las concentraciones de contaminantes atmosféricos derivados del Proyecto podrían generar una superación de los límites normativos establecidos para los distintos parámetros de calidad del aire. Para efectos de evaluar la afectación a los recursos naturales utilizados por parte de los grupos humanos del AI de SVCGH, se ha considerado la modelación de Material Particulado Sedimentable (MPS). En el caso del MPS, dado que no existe una norma nacional aplicable, se evaluó el cumplimiento de los valores obtenidos a través de la utilización de normas de referencia, tanto de la Confederación Suiza y de la República de Argentina. Con el objetivo de evaluar el



	escenario más desfavorable, las modelaciones consideraron el año 1 de la fase de construcción, que corresponden al escenario con las mayores emisiones anuales estimadas. Asimismo, se consideró la totalidad de emisiones producto de movimientos de material, maquinaria, grupos electrógenos, resuspensión de polvo y combustión por tránsito vehicular. Las concentraciones de MPS aportadas por el Proyecto se estimaron sobre 7 receptores, evaluando la norma secundaria de calidad del aire, tal como se indica en párrafos precedentes. A partir de esta modelación, se establece que los aportes del Proyecto sobre los receptores de interés alcanzan un máximo de 26,1% de la norma anual de referencia de la Confederación Suiza, por lo que es posible concluir que los valores no sobrepasan el límite de la normativa de referencia señalada. Por lo anterior, se concluye que las emisiones de MPS del Proyecto no tienen potencial de causar un detrimento en la calidad del aire que pueda afectar los recursos naturales utilizados por los grupos humanos del AI de SVCGH, por lo que no se genera 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, debido a las actividades de transporte del Proyecto. Por lo anterior, el Proyecto no intervendrá, utilizará o impondrá restricciones sobre los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Los antecedentes presentados en el Anexo V.1 Actualización de la Línea de Base de Medio Humano de la Adenda señalan que la Ruta 9 norte constituye el eje vial estructurante de las localidades descritas en la Actualización de la Línea de Base del Medio Humano, cuyos residentes la utilizan para su movilización transporte y conectividad entre sus viviendas y la ciudad de Punta Arenas, así como también es utilizada por otros actores locales tales como transportistas; tour operadores, visitantes y turistas . A lo largo de este tramo se observa que la Ruta 9 tiene distintas características, pues entre el muelle Mardones y el Aeropuerto Internacional Carlos Ibáñez del Campo, posee doble vía, con dos pistas por sentido; mientras que, entre el mencionado Aeropuerto y la localidad Cabeza de Mar esta ruta se presenta con calzada bidireccional de vía simple. En ambos tramos el rol o funcionalidad de la Ruta 9 norte es brindar conectividad a la zona continental de norte a sur, por lo tanto, es la arteria principal en materia de transporte para la región y en particular de las localidades descritas y la ciudad de Punta Arenas. En cuanto a los flujos vehiculares y desde el punto de vista de los antecedentes levantados en la Línea Base de Medio Humano, los problemas de saturación y demanda en la ruta se generan en horarios punta, que por la mañana está entre las 07:00 horas y las 10:00 horas, mientras que por la tarde entre las 17:00 horas hasta las 20:00. Dentro de algunas de estas localidades es posible distinguir sectores, ya sea bajo la forma de loteos como en el caso de El Robledal y Aves del sur en Ojo Bueno o conformando proyectos inmobiliarios impulsados por el Estado como las viviendas sociales de la Villa Hugo Vargas o el condominio de integración Condominio Vista Norte, en Río Seco y Barranco Amarillo, respectivamente. Por tal razón se ha evaluado la generación de dos impactos relacionados al aumento de los tiempos de desplazamiento de los usuarios de la Ruta 9 norte; las características de estos impactos, que se producirían durante la fase de construcción se presentan en el capítulo de evaluación de impactos, donde se señala lo siguiente sobre cada uno: MH-DG-01 Alteración en los niveles de congestión en cruces de la Ruta 9 norte. La materialización del Proyecto requiere ejecutar durante su fase de construcción el transporte de trabajadores, materiales, insumos y



	maquinarias. Contemplando exclusivamente el flujo de vehículos livianos, buses y camiones asociado transporte de trabajadores, materiales e insumos durante la fase de construcción del Proyecto (sin considerar el transporte de carga sobredimensionada y sobrepeso) se generará un impacto vial leve a moderado en el área de influencia, dentro de la clasificación leve-moderado-severo. Lo anterior, se obtiene al adicionar el flujo del proyecto en la situación base del año 2027, en la mayoría de los Puntos de Control se aprecian leves variaciones de los indicadores de tránsito, manteniéndose en gran parte de estos igual a las condiciones base, con excepción de las intersecciones N°4.1 y N°5.1, que experimentan cambios en sus niveles de servicio en la fase construcción, los que son de carácter moderado y reversible. Por otra parte, en la fase de operación, al comparar la situación base 2030 con la situación con Proyecto del mismo año, se obtiene como resultado que las intersecciones no experimentan cambios en sus niveles de servicio. El detalle de este análisis se presenta en el Anexo VI.3 de la Adenda Complementaria. Por otra parte, los resultados reflejan variaciones mínimas en las condiciones de operación y circulación vehicular y sin alterar los niveles de servicio de bicicletas, transporte público y peatones (todos estos elementos se pueden revisar en detalle en el Anexo V.3 “Actualización Estudio de Modelación Vial” de la presente Adenda Complementaria). Las características de este impacto, que se producirían durante la fase de construcción se presentan en el acápite 4.7.22.4 del capítulo de evaluación de impactos, donde se justifica porque ha sido clasificado como impacto negativo no significativo. MHDG-02 Aumento de los tiempos de desplazamiento por la Ruta 9 por carga sobredimensionada y de sobrepeso. La ejecución de la fase de construcción del Proyecto implica algunos cambios sobre la cantidad y tipo de vehículos, especialmente debido a los vehículos sobredimensionados que circularán por la Ruta 9 a lo largo de 36 km de esta vía. En este sentido, la instalación de los 62 aerogeneradores del parque requiere transportar un total de 744 piezas desde el muelle Mardones hasta el acceso norte del Proyecto. Entre las piezas a transportar se encuentran: 62 góndolas y 62 carcasas de góndolas; 248 secciones de torres; 186 aspas para aerogeneradores, 62 rotores y 62 anclajes del rotor y sus aspas; y 62 transformadores. Conforme con lo anterior, se estimó ejecutar el transporte mediante un “Convoy”, donde un (1) Convoy estará conformado por 3 camiones especiales con sus respectivos semirremolques (es decir, se transportarán 3 piezas en conjunto por viaje), junto con 3 camionetas escoltas, que deberán ejecutar la actividad de transporte sobredimensionado en, al menos, 248 viajes, que se distribuirán y coordinarán en un periodo aproximado de 17 meses de la Fase de Construcción del Proyecto, o conforme lo establezcan las coordinaciones que ejecute el Titular con el Contratista y Carabineros. Asimismo, dadas las dimensiones de las cargas que transporta el convoy, se requiere del uso diferenciado de las calzadas Oriente y/o Poniente en diversas localidades de la Ruta 9 Norte, conforme las características de la carretera lo requieran. En particular la circulación del convoy por la calzada poniente de la Ruta 9, cuestión que implica la circulación en sentido contrario del tránsito y el cierre de esta vía entre el sector de la intersección salida muelle Mardones con Avda. Costanera Del Estrecho y el km 8,8 de la Ruta 9 N La realización de esta actividad sin la implementación de medidas, generaría una alteración importante, aumentando de 22,2 minutos a 150,2 minutos para los usuarios que se trasladan de sur a norte; y de 20,7 a 131,2 minutos para los usuarios que se trasladan en sentido norte a sur, en el momento en que se desarrolle la actividad de transporte de este tipo de carga especial, que afectará el normal uso de la ruta y los tiempos de traslado de quienes la usen, debido a que ella representa un nivel de servicio más que óptimo y cumple un rol relevante para la conectividad local, siendo un eje estructurador



	para el transporte de la población hacia y desde la ciudad de Punta Arenas. Conforme a lo anterior en el acápite 4.7.22.5 del capítulo 4 del EIA se evaluó este impacto MHDG-02 Aumento de los tiempos de desplazamiento por la Ruta 9 por carga sobredimensionada, como un impacto negativo significativo. Adicionalmente se ha identificado un tercer impacto asociado a la construcción de la zanja de la Línea de Transmisión del Proyecto, la cual tiene una longitud de 12,3 km con un trazado soterrado al interior de la faja fiscal paralela a la Ruta 9 en su lado oriental, en el terreno entre la ruta o su caletera y los cercos de propiedad privada existentes. Para su construcción se habilitarán frentes de trabajo que dependerán exclusivamente del tramo a construir, lo que se definirá en etapas posteriores con la ingeniería en detalle del Proyecto. Se estima una tasa de avance para la apertura de zanja en promedio de aproximadamente 70 m/día para una línea de 12,3 km de longitud, lo cual podría generar molestias de los propietarios que colinden con estos frentes de trabajo debido a la obstrucción o restricción temporal a la libre circulación, así como alteración de sus sistemas de vida por las emisiones de ruido asociadas. Para evitar lo anterior, se informará con antelación la fecha programada de apertura de la zanja a los propietarios de cada acceso y se habilitarán pasos provisorios para cada propiedad mientras se mantenga la zanja abierta, resguardando la continuidad en la conexión por el tiempo que persista esta actividad. Para lo anterior el titular compromete medidas y acciones incorporadas en los siguientes compromisos, CAV-MH-01 – Plan de comunicación con autoridad local y el CAV-MH-06 – Mantención conectividad accesos desde caletera de la ruta 9, ambos detallados en el Capítulo 10. Compromisos Ambientales Voluntarios del EIA. Adicionalmente, para los receptores RD2, C, F y H de la línea de transmisión se implementarán barreras acústicas móviles de 100 m, las que deberán permanecer durante todo el tiempo que se extiendan las actividades de construcción del frente de trabajo. Así para los receptores: RD2 y F se implementarán estas barreras móviles en una extensión de 375 m, para el receptor C en una extensión de 200 y para el receptor H en una extensión de 175 m, mayores detalles de su ubicación y características en la sección 6.1.1 del Anexo 4.B del EIA. Conforme a lo anterior, en el acápite 4.7.22.6 del capítulo 4 del EIA se presentan las características de este impacto, que se producirían durante la fase de construcción, donde se justifica porque ha sido clasificado como impacto negativo no significativo. Todos los análisis y detalle se pueden revisar en detalle en el Anexo VI.3 “Actualización Estudio de Modelación Vial” de la Adenda Complementaria). Por lo tanto, se descartan los efectos mencionados en el literal b) del artículo 7° del DS N°40 del RSEIA, En relación con la vialidad, contemplando exclusivamente el flujo de vehículos livianos, buses y camiones asociado transporte de trabajadores, materiales e insumos durante la fase de construcción del Proyecto (sin considerar el transporte de carga sobredimensionada y sobrepeso) generará un impacto vial leve a moderado en el área de influencia, dentro de la clasificación leve-moderado-severo. Los resultados reflejan variaciones mínimas en las condiciones de operación y circulación vehicular y sin alterar los niveles de servicio de bicicletas, transporte público y peatones (todos estos elementos se pueden revisar en detalle en el Anexo VI.3 “Actualización Estudio de Modelación Vial” de la Adenda Complementaria). Por lo tanto, se descartan los efectos mencionados en el literal b) del artículo 7° del DS N°40 del RSEIA, en cuanto a la obstrucción o restricción de la libre circulación, conectividad o aumentos significativos en los tiempos de desplazamiento asociados al flujo de flujo de vehículos livianos, buses y camiones correspondiente al transporte de trabajadores, materiales e insumos del Proyecto.



	Con el fin de evaluar de manera integral el efecto vial del proyecto, la posible sinergia con otros proyectos dentro del área de estudio, a saber: “Planta de Combustible Sintético Cabo Negro”, “Nuevas Fracturas Hidráulicas en el Sub-Bloque Dorado Riquelme”, “Sistema de Tratamiento y Acondicionamiento de Residuos Industriales Líquidos Taller de Redes Badinotti Net Services Magallanes” y “Planta de Proceso de Hidrolizados”. De esta forma, se ha determinado un escenario que incorpora el mayor tránsito vehicular posible dentro del área de estudio, el cual representa la condición más desfavorable para efectos del análisis. Adicionalmente, se ha considerado y analizado el posible impacto asociado a la construcción de la zanja de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) del proyecto, la cual tiene una longitud de 12,3 km con un trazado soterrado al interior de la faja fiscal paralela a la Ruta 9 en su lado oriental, en el terreno entre la caletería y los cercos de propiedad privada existentes. Para su construcción se habilitarán frentes de trabajo que dependerán exclusivamente del tramo a construir, lo que se definirá en etapas posteriores con la ingeniería en detalle del Proyecto. Se estima una tasa de avance para la apertura de zanja en promedio de aproximadamente 70 m/día para una línea de 12,3 km de longitud, lo cual podría generar molestias de los propietarios que colinden con estos frentes de trabajo debido a la obstrucción o restricción temporal a la libre circulación. Para evitar lo anterior, se informará con antelación la fecha programada de apertura de la zanja a los propietarios de cada acceso y se habilitarán pasos provisorios para cada propiedad mientras se mantenga la zanja abierta, resguardando la continuidad en la conexión por el tiempo que persista esta actividad.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	En relación con el acceso y la calidad de bienes, equipamientos, servicios y/o infraestructura básica, el Proyecto se proveerá de sus suministros básicos de manera tal de no generar alteraciones sobre estos elementos presentes en las localidades y utilizados por los grupos humanos residentes en ellas. En este sentido se informan las siguientes precisiones: -Energía eléctrica. La energía eléctrica requerida para la fase de construcción del Proyecto se obtendrá por medios propios a través de grupos electrógenos que utilizan como combustible petróleo Diésel. Se utilizará un total de 29 grupos electrógenos, tanto para las instalaciones de faenas como para los frentes de trabajo. -Agua potable. El agua potable durante la fase de construcción cumplirá con lo establecido en la NCh. N° 409/1, según lo establecido por el D.S. N° 594/99 del MINSAL. El personal asociado a los frentes de trabajo contará con agua potable mediante bidones de 20 litros. El agua será adquirida de proveedores debidamente autorizados; la instalación de faenas y las plantas de hormigón contarán con un sistema de aprovisionamiento de agua potable. La instalación de faenas tendrá un sistema consistente en un set de estanques de agua de 60.000 litros de capacidad total. El agua será adquirida desde proveedores autorizados (terceros) que transportarán el agua mediante camiones aljibes hasta los estanques de acumulación. Respecto de la calidad del agua, se asegurará la medición diaria de cloro residual desde los estanques, la que cumplirá con la NCh N° 409/1. -Agua de uso industrial. El agua será acumulada en una piscina de 900 m³ de capacidad, que se localizará en la zona de las instalaciones de temporales y será adquirida desde proveedores autorizados para este fin, siendo trasladada mediante camiones aljibe desde el proveedor hasta su trasvasije en las respectivas instalaciones de acumulación. -Servicio de alimentación. En las instalaciones de faena existirá un comedor para que los trabajadores puedan alimentarse alejados de las áreas de trabajos, por lo tanto, no existirá preparación ni manipulación de alimentos al interior del Proyecto. El servicio de



	alimentación será contratado a una empresa externa que cuente con las autorizaciones correspondientes para este tipo de servicios, y las raciones de alimento serán llevadas diariamente hasta el comedor de las instalaciones de faena. -Alojamiento. El Proyecto no contempla recintos para este servicio. Los trabajadores provendrán de las localidades y centros poblados cercanos, y serán trasladados en vehículos de transporte. Para la mano de obra especializada que no provenga de la región se utilizará la capacidad hotelera de Punta Arenas. -Transporte de personal. El transporte diario del personal será realizado por medio de buses o minibuses y camionetas desde la ciudad de Punta Arenas. -Servicios de salud. Los servicios de salud que serán utilizados por parte de los trabajadores corresponden a la mutualidad a la cual esté afiliada la empresa contratista. -Infraestructura aeroportuaria. La operación del aeropuerto presidente Carlos Ibáñez del Campo, considera un flujo diario de pasajeros que hacen uso de la Ruta 9, principalmente, hacia la ciudad de Punta Arenas. En este contexto se ha considerado los tiempos requeridos para que las personas se movilicen desde el Aeropuerto hasta la ciudad de Punta Arenas, sean compatibles con el transporte de cargas sobredimensionadas desde su inicio en muelle Mardones hasta el Acceso Norte del Proyecto, razón por la cual se hará uso de la Ruta 9 preferentemente en horario nocturno. Por otra parte, en el tramo de la Ruta 9 que se extiende entre el Muelle Mardones y el Aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez del Campo, cuenta con doble calzada de tránsito por lo que no se verá obstruida la circulación vehicular desde la ciudad de Punta Arenas y el aeropuerto, y viceversa. Por tales razones es que descarta la alteración al acceso o calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, ya que no se identifica infraestructura de este tipo que pudiera verse afectada, tanto por obras, partes o actividades de éste. En cuanto al flujo vehicular del Proyecto coincidente con los horarios de funcionamiento de los servicios presentes dentro de las localidades que forman parte del área de influencia de medio humano, corresponde al flujo de vehículos livianos, buses y camiones asociado al Proyecto, los resultados de la modelación vial indican que este generará un impacto vial leve a moderado en el área de influencia, dentro de la clasificación leve-moderado-severo, reflejando variaciones mínimas en las condiciones de operación y circulación vehicular y sin alterar los niveles de servicio de bicicletas, transporte público y peatones (ver Anexo VI.3 “Actualización Estudio de Modelación Vial” de la Adenda Complementaria). Por otra parte, el transporte de cargas especiales, es decir, sobredimensionadas y sobrepeso, si bien genera un incremento significativo de los tiempos de desplazamiento, el titular establece que el transporte especial se llevará a cabo en un horario comprendido entre las 23:00 y 05:00 horas durante los 17 meses que dure el transporte de carga sobredimensionada y sobrepeso, período en el que el flujo vehicular es significativamente menor (solo el 5% del flujo diurno), no afectando el acceso a los equipamientos y servicios de salud o educación, y otros de carácter comercial, los que funcionan con normalmente en horarios diurnos.
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.	Los antecedentes presentados en el Anexo 3.20 Línea de Base Medio Humano del EIA y Anexo V.1 de la Adenda “Actualización de Línea de Base de Medio Humano” señalan que las manifestaciones culturales de las personas que habitan en el área de estudio varían de acuerdo con el grado de cohesión social, el cual muestra grandes diferencias entre las localidades. Teniendo en consideración esta situación, los antecedentes levantados en terreno permiten concluir que las manifestaciones de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, como expresión de sentimientos de arraigo o generen



	elementos de cohesión social del grupo, no se verán afectadas por el Proyecto, sus obras y partes, así como acciones o actividades, durante su fase de construcción u operación. Lo anterior, debido a que los habitantes de los asentamientos incluidos en el área de estudio no utilizan ni despliegan estas expresiones en las áreas requeridas por el Proyecto. Por otra parte, las principales celebraciones mencionadas durante el levantamiento de información corresponden a fechas transversales dentro del calendario festivo nacional, como el Día de la Madre, Navidad o Halloween, los cuales se llevan a cabo en los colegios presentes del área de estudio o bien en sedes sociales como es el caso de Barranco Amarillo y Río Seco. Adicionalmente a lo anterior, se identifican celebraciones tradicionales propias de algunas localidades, a saber: • Virgen de la Covadonga, celebrada en el sector loteo Varillas, localidad de río Seco el primer fin de semana de septiembre; emplazándose a 2 km de la Ruta 9 norte y a 12,2 km del punto más cercano al Proyecto • Fiesta de San José, celebrada al interior de la localidad Barranco Amarillo el 19 de marzo; 0,33 km de la Ruta 9 norte y a 16,5 km del punto más cercano al Proyecto Fiesta de San Pedro, a celebrarse el 29 de junio, fecha en que se reúnen las familias de los socios en la caleta Barranco Amarillo para conmemorar el día del santo. Las festividades tradicionales señaladas anteriormente se encuentran en las localidades consideradas dentro del AI de SVCGH por su interacción con las actividades de transporte en la Ruta 9 norte, no obstante, estas festividades se llevan a cabo al interior de las localidades señaladas y en horarios diurnos, sin interacción con las rutas utilizadas por el Proyecto, ni con los horarios en que se realizará el transporte de carga sobredimensionada y sobrepeso. Con respecto a las actividades ganaderas llevadas a cabo en las estancias de las localidades Kon Aiken y Cabeza de Mar, estas pueden considerarse actividades tradicionales de la localidad ya que mantienen vigentes oficios propios de este rubro, como es la presencia de los esquiladores, farderos, entre otros. No obstante, es estas actividades se llevan cabo dentro de un contexto comercial y no necesariamente focalizados en la mantención de tradiciones locales, sin afluencia turística ni comunitaria; además, que estas labores ganaderas se llevan a cabo al interior de las respectivas estancias en galpones destinados a ese fin, por lo que no tendrán interacción con las rutas utilizadas por el Proyecto. En cuanto a la presencia de pueblos indígenas en las localidades del área de estudio, la información entregada por CONADI y corroborada a través de las entrevistas realizadas en terreno, no se identifican formas de organización comunitaria de las personas con ascendencia indígena, así como tampoco manifestaciones de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que generen sentimientos de arraigo o elementos de cohesión social de estos grupos, que puedan ser afectados por el Proyecto. Respecto de potencial aumento en el nivel de presión sonora, en la modelación realizada para el flujo vehicular en la fase de construcción, que corresponde a los receptores de las localidades que se han identificado celebraciones tradicionales, el nivel modelado tanto para el período diurno como nocturno no superan los límites establecidos por la norma vigente, por lo que se descarta el impacto sobre el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. Adicionalmente, el denominado disco effect o efecto discoteca, el cual corresponde al efecto de destello, en el que el sol puede reflejarse sobre las aspas creando un efecto similar al efecto estroboscópico, afectando a la población próxima al parque eólico, no es posible de



	generar por parte del Parque Eólico Faro del Sur, ya que se han desarrollado pinturas y acabados opacos que evitan los destellos por efecto del reflejo del sol. En efecto, todas las turbinas a utilizar por el Proyecto serán pintadas con un color mate, con el cual es imposible que se genere el efecto antes señalado. Por lo tanto, considerando que el Parque Eólico se emplaza a 39 km de la ciudad de Punta Arenas y que sus actividades se relacionan con las localidades descritas únicamente a través del uso de la Ruta 9 es que el mismo no generará dificultad o impedimento alguno para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los grupos humanos descritos.
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.	Los antecedentes presentados en el Anexo 3.20 Línea de Base Medio Humano del EIA y en el Anexo V.1 de la Adenda “Actualización de Línea de Base de Medio Humano” señalan que en las localidades descritas en el área de influencia no se ubican comunidades ni asociaciones de pueblo originarios de acuerdo con los registros de la CONADI. Sin embargo, es posible hallar personas con ascendencia indígena, principalmente del pueblo originario Mapuche. Adicionalmente, la información primaria recopilada en terreno, descartó la realización de celebraciones, festividades o actividades vinculadas a algún pueblo originario en las localidades del área de influencia. Debido a lo descrito es que no se identifican formas de organización comunitaria de las personas pertenecientes a pueblos indígenas, por lo que el Proyecto, sus obras y partes, así como acciones y actividades, no generarán alteraciones sobre las formas de organización particular de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.

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

Tabla 6.1.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	A partir de los antecedentes presentados en el Anexo 3.20 Línea de Base Medio Humano del EIA y en el Anexo V.1 de la Adenda “Actualización de Línea de Base de Medio Humano” señalan que en las localidades descritas en el área de influencia no se ubican comunidades ni asociaciones de pueblo originarios de acuerdo con los registros de la CONADI. Sin embargo, se identificó la presencia de individuos que indicaron pertenecer a alguno de los pueblos indígenas reconocidos por la Ley 19.253 “Establece Normas sobre Protección, Fomento y Desarrollo de los Indígenas, y Crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena”, pero no se identificó la presencia de comunidades ni asociaciones o manifestaciones colectivas de la cultura, por tanto, la presencia indígena está dada las personas que reconocieron esta filiación en el Censo 2017. Además de lo anterior, en lo que refiere a festividades tradicionales, no se reconoce el desarrollo de ninguna de ellas en las localidades situadas al interior del área de estudio del Proyecto.



Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	A partir de los Antecedentes presentados en el Anexo 3.16 del EIA, Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación, se concluyó lo siguiente: La comuna de Punta Arenas cuenta con 15 áreas protegidas, siendo las más cercanas al Proyecto el Monumento Natural “Los Pingüinos”, distante a 16,5 km, seguido del Bien Nacional Protegido “Humedal Tres Puentes”, distante a 19 km. Respecto a dichas áreas, se indica que el área de intervención del Proyecto no se localiza en o próxima a las áreas protegidas identificadas no presentando superposición o adyacencia a estas, con lo cual no se verán afectadas por la materialización de las obras consideradas. Respecto a posibles afectaciones indirectas, conforme a la extensión de los impactos ambientales generados por el Proyecto y debido a factores como la distancia y la presencia de barreras naturales como el Estrecho de Magallanes, el área de influencia de los impactos no se superpone a la ubicación de las áreas protegidas identificadas. Conforme a lo anterior, no se identifican posibles afectaciones que puedan generar deterioro o menoscabo en los valores de conservación de las áreas protegidas consideradas en el presente estudio. Respecto a los sitios prioritarios para la conservación, no se identifican en la comuna de Punta Arenas sitios prioritarios pertenecientes al Estrategia Nacional de Biodiversidad, siendo el sitio más cercano el identificado como “Bahía Lomas” ubicado en la comuna Primavera y distante a 98 km al este del Proyecto. Por lo tanto, se evidenció que dada su localización el Proyecto no es susceptible de afectar Recursos y Áreas Protegidas ni Sitios Prioritarios Para la Conservación. Por último, no se identificó la existencia de humedales protegidos cercanos ni la existencia de glaciares cercanos, ni en el área de emplazamiento de las obras del Proyecto.

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

Tabla 6.1.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	Intrusión visual
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Se entiende como una zona con valor paisajístico cuando siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa, de acuerdo a la “Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el SEIA (2019)” (link). En este sentido y de acuerdo a la información entregada en el Anexo V.2 de la Adenda “Actualización de la Línea de Base de Paisaje”, se realizaron nuevos levantamientos en terreno en septiembre de 2024 y marzo 2025, incorporando puntos de observación con alcance visual de 3,5 km, todos con vista hacia las partes y obras del proyecto, es decir, puntos de observación situados principalmente en la ruta 9, que es la vía pública más importante debido al flujo de transporte, y 3 puntos de observación situados en huellas de vehículos dentro de la estancia Tehuel Aike, donde se puede visualizar las partes y obras del proyecto. En base a las caracterizaciones realizadas, se señala, en primer lugar, que el proyecto se localiza en la Macrozona Austral Subzona Pampa Magallánica, específicamente en el sector de Estancia Lolita, Estancia Tehuel Aike y Cabo Negro, aproximadamente 20 km al norte de Punta Arenas. En general el paisaje del área del Proyecto se define como un área sin rasgos o características singulares, con un grado importante de homogeneidad interna entre las unidades de



	paisaje, es decir, caracterizada por una vegetación permanente de cobertura alta y estratos herbáceo/arbustivo que forma parte de la formación de estepa fría, siendo en general, un paisaje común o recurrente a nivel regional. Posteriormente, se realizó el análisis de intervisibilidad, determinando el área de influencia de paisaje, dentro de la cual se identifican 4 unidades de paisaje (UP) y Áreas Singulares (AS) denominadas como: - UP1: Pampa con estepa fría y drumlins en sector Estancia Lolita-Puerto Zenteno. - UP2: Pampa con estepa fría en sector A) Estancia Tehuel-Aike y B) Sector Cabo Negro. - UP3: Valle río El Pescado en desembocadura sector Bahía Shoal. - UP4: Pampa con estepa fría en sector parque Industrial Cabo Negro. - AS: Áreas Singulares: Lagunas efímeras en unidades de paisaje 1, 2 y 4. Se valorizaron a fin de determinar si la zona tiene o no valor paisajístico. En esta valoración debe considerarse si uno, más de uno o el conjunto de sus atributos le otorgan a la zona una calidad que la hace única y representativa. Para lo anterior, se realizó la valoración mediante 2 métodos: directo e indirecto. El método indirecto evalúa la calidad de los atributos visuales biofísicos, estéticos y estructurales, y el directo evalúa la calidad utilizando las preferencias de un panel de observadores. Los resultados del método indirecto establecieron que las unidades de paisaje UP1, UP2 y UP3, presentaron calificaciones de valor “Medio”, y la unidad de paisaje UP4 presentó una calificación de valor “Bajo”. No obstante, en la UP1, se reconoce una alta valoración al atributo de “Relieve”, debido a la presencia de las geoformas tipo drumlins, sin embargo, en conjunto con la valoración de los demás atributos identificados en la UP1 a saber: suelo, agua, vegetación, fauna y nieve, le otorgan una calidad visual global a esta UP de “Media” por lo que esta UP en su conjunto no posee una categoría que la convierta en única o representativa Respecto al método directo, como resultado de las valoraciones de calidad visual de las unidades de paisaje del AI, se indican que los valores fluctúan entre “Bajo” para las unidades UP2 y UP4; y “Medio” para las unidades de paisaje UP1 y UP3. Por tanto, no existen calificaciones Altas como promedio para ninguna de las 4 unidades de paisaje del área de influencia. De acuerdo a lo anterior, y habiendo evaluado la calidad del paisaje mediante las dos metodologías distintas, arrojando calificaciones baja y media, se concluye que aun existiendo elementos o atributos de valor paisajístico como, la vegetación permanente y la presencia de geoformas como los drumlins, las unidades de paisaje son representativas de paisajes similares y comunes dentro de la Subzona Pampa Magallánica, ya que la morfología de pampa con estepa fría, los cursos de agua, relieve, fauna, etc., son elementos, rasgos y/o atributos paisajísticos ampliamente recurrentes en la región. Por tanto, en la zona no existen atributos biofísicos que le otorguen una calidad que la haga única y representativa, por ende, se puede concluir que la zona no posee valor paisajístico. Adicionalmente, el Proyecto, se emplazará es un sitio privado, rural, sin acceso al público y está altamente antropizado por la actividad ganadera permanente de la estancia. Conforme con lo anterior, se concluye que el Proyecto no obstruirá la visibilidad a una zona con valor paisajístico, toda vez que carece de esta característica.



b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El Proyecto, se emplazará es un sitio privado, rural, sin acceso al público y está altamente antropizada por la actividad ganadera permanente de la estancia. No obstante, el área de influencia de paisaje abarca una superficie de 96,3 km² e incluye cuencas visuales trazadas tanto al área del Parque Eólico como a las obras de transmisión correspondiente a la línea de transmisión eléctrica soterrada. Por tanto, para la caracterización de las unidades de paisaje determinadas dentro del área de influencia, definidas como: - UP1: Pampa con estepa fría y drumlins en sector Estancia Lolita-Puerto Zenteno. - UP2: Pampa con estepa fría en sector A) Estancia Tehuel-Aike y B) Sector Cabo Negro. - UP3: Valle río El Pescado en desembocadura sector Bahía Shoal. - UP4: Pampa con estepa fría en sector parque Industrial Cabo Negro. - AS: Áreas Singulares: Lagunas efímeras en unidades de paisaje 1, 2 y 4. Se destaca que los resultados de la valoración del método indirecto establecieron que las unidades de paisaje UP1, UP2 y UP3, presentaron calificaciones de valor “Medio”, y la unidad de paisaje UP4 presentó una calificación de valor “Bajo”. Principalmente dado por los atributos como la vegetación y relieve, debido a la morfología de pampa con estepa fría a lo que se suman diversas geoformas correspondientes con paleoambientes glaciales denominadas drumlins. Por tanto, en la UP1, se reconoce una alta valoración al atributo de “Relieve”, debido a la presencia de las geoformas tipo drumlins. En relación a otros atributos, se reconoce en las variables estéticas como color, forma y texturas siendo en general un paisaje homogéneo con formas horizontales predominantes, texturas lisas por el efecto de la cubierta herbácea y predominio de colores neutros en la gama de los ocre y tonalidades verdes. Las condiciones de luminosidad son cambiantes durante el día debido a la alta dinámica de la atmosfera lo que modifica constantemente los contrastes entre los elementos del paisaje. No obstante, debido a la realización de los 2 métodos de valorización para evaluar el valor paisajístico, se determinó que el área de influencia carece de valor paisajístico, debido a que no existen en conjunto atributos biofísicos, estético y estructurales que le otorguen a la zona una calidad que la hace única y representativa. A pesar de ello, en relación al campo de drumlins ubicado al noreste del Proyecto, este forma parte de la Unidad de Paisaje del área de influencia del Proyecto, denominada “UP1: “Estepa Fría y Drumlins en sector Estancia Lolita-Puerto Zenteno”, la cual corresponde a una unidad situada al nororiente del área del Proyecto en la que predomina una morfología de pampa con estepa fría a lo que se suman diversas geoformas correspondientes con paleoambientes glaciales denominadas drumlins. En vista de lo anterior, el campo de drumlins no será afectado en su totalidad por la construcción y operación del Proyecto, ya que hay un bajo nivel de afectación, dado que solo 9 de los 62 aerogeneradores y parte del camino de acceso a ellos se emplazan al interior del sector descrito, equivalentes a una superficie de 10,69 ha, representando esta intervención un porcentaje de aproximadamente 0,094% del campo total de la zona, equivalente a 11.435,53 ha. Además, los drumlins asociados a las obras del Proyecto se encuentran en una zona que no es visible desde lugares de tránsito u observación de libre acceso, por lo que no interferirá en actividades que pudieran llevarse a cabo respecto de intereses específicos en los drumlins. Adicionalmente los lomajes que están dentro del perímetro del Proyecto ya se encuentran intervenidos por caminos asociados a la alta actividad ganadera del sitio y, por último,



	se reconoce que la construcción de las obras alterará parte de la morfología de los drumlins, pero no se alterará completamente la forma lobulada de los lomajes, manteniéndose la morfología general. Por tanto, el proyecto no alterará los atributos de una zona con valor paisajístico, debido a que la zona carece de valor paisajístico y donde el atributo “relieve”, será intervenido en un porcentaje mínimo del campo total de drumlins. Conforme a lo señalado, la construcción y operación del Parque Eólico añadirán elementos antrópicos en el Área de Influencia (AI) del Proyecto, sin embargo, no pone en riesgo la pérdida de los atributos de valor paisajístico identificados ni su representación espacial a nivel comunal o regional. Estas obras serán desmanteladas al final de su vida útil, permitiendo que el paisaje del área retome las características que presenta en su condición de línea de base.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	De acuerdo a lo establecido en el artículo 9 del Reglamento del SEIA, se entiende que “una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella.” Por tanto, para determinar si existe valor turístico se realizó una caracterización a partir de un área de estudio que consideró el área de emplazamiento de las partes, obras y actividades del Proyecto más un buffer de 4.000 metros alrededor del perímetro del predio del Parque Eólico y a cada lado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Por lo que, a partir de la información recopilada en el Anexo 3.17 Turismo del Capítulo 3 Línea de Base del EIA, analizando los distintos atributos que le confieren el valor turístico a una zona (Valor Paisajístico, Valor Cultural, Valor Patrimonial + Flujo de Visitantes y/o Turistas), se determinó que no existe valor turístico en el área de estudio del Proyecto, en base a los siguientes argumentos: - Valor Paisajístico: El área de emplazamiento no posee un valor paisajístico, que le otorguen una calidad que la hace única y representativa, toda vez que es un área con atributos biofísicos son representativas de paisajes similares y comunes a otras zonas dentro de la Subzona Pampa Magallánica. - Valor Cultural: Se determina que una zona presenta valor cultural cuando posee atractivos turísticos de carácter cultural. En este caso, en el área no se identificaron presencia de atractivos turísticos bajo la categoría “Sitios Naturales”, ni presencia de atractivos turísticos con valor cultural ni servicios turísticos, por ende, carece de valor cultural. - Valor patrimonial: Se establece que una zona posee valor patrimonial cuando en ésta se desarrollan servicios o actividades turísticas. Se identifica la presencia del “Quincho y Restaurante del Huaso Barrientos”, no obstante, los servicios que presta son utilizados por empresas y residentes de la comuna de Punta Arenas, no considerando estancias pernoctación o actividades que atraigan por sí mismo a turistas o visitantes, por lo cual no corresponde a un servicio turístico. Por lo tanto, no se identificaron servicios turísticos en el Área de Estudio del Proyecto. - Flujo de visitantes y/o turistas: No existe flujo de visitante o turistas, debido que no existen atractivos turísticos en el área del Proyecto, ya que este se emplazará es un sitio privado, rural, sin acceso al público y está altamente antropizada por la actividad ganadera permanente de la estancia. Por otra parte, el Proyecto efectivamente se encuentra inserto en el destino turístico priorizado “Estrecho de Magallanes” de categoría consolidado (como parte de los destinos turísticos que fueron aprobados mediante R.E. N°136/2024 que “Aprueba metodología utilizada y determina destinos turísticos priorizados a nivel nacional año 2024”), se señala en el Anexo 3.17 del EIA que este corresponde a una vía marítima entre los Océanos Pacífico y el Atlántico,



	indicando que las rutas marítimas de embarcaciones y cruceros se ubican fuera del área de estudio y cuyas actividades turísticas, tales como paseos náuticos, se identifican principalmente entre la ciudad de Punta Arenas (Embarcadero Tres Puentes y Muelle Isla Magdalena) en dirección hacia la Isla Magdalena y Tierra del Fuego, distantes del lugar de emplazamiento del Parque Eólico. No obstante, su condición, es de tránsito y no posee atributos para recibir y registrar el ingreso de turistas y/o visitantes, por lo que, no se identifica algún atributo que defina valor turístico. Por lo tanto, aun cuando el Proyecto se encuentre inserto en el destino turístico priorizado con la información recopilada por los distintos atributos que conforman valor turístico, entre ellos: (Valor Paisajístico, Valor Cultural, Valor Patrimonial + Flujo de Visitantes y/o Turistas) se identificó que no existe valor turístico en el área del proyecto. Por lo anterior, se concluye que la zona no posee valor turístico, por ende, el Proyecto no generará alteración ni obstrucción del acceso de una zona con valor turístico.

6.1.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.1.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Afectación a elementos arqueológicos Afectación a elementos paleontológicos
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Se registraron 33 hallazgos arqueológicos dentro del área de influencia del proyecto.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental:	
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.	<u>Arqueología</u> De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 3.13 Arqueología del EIA, complementado con el Informe ejecutivo de caracterización arqueológica de sondeos (Anexo III.2 de la Adenda), Informe de inspección visual del acopio de excedentes de excavación (Anexo V.9 de la Adenda) y el Informe de inspección visual arqueológica complementaria (Anexo V.8 de la Adenda), para el área de influencia del Proyecto, se identificó un total de 33 hallazgos arqueológicos que aluden a materiales líticos y concentraciones de chenques de “cazadores recolectores tardíos del periodo IV o V de Bird, ya sean precontacto europeo o históricos tempranos” (Aswakiar 2023:232) y puestos estancieros de siglo XX, los cuales se clasifican de la siguiente manera: - 16 hallazgos aislados. - 17 corresponden a sitios arqueológicos. En el Apéndice 2 del Informe ejecutivo de caracterización arqueológica de sondeos (Anexo III.2 de la Adenda), se incluyó un análisis de material lítico especializado “in situ” a los hallazgos de material lítico relevados en la Línea de base del Proyecto. El objetivo de esta investigación tuvo como propósito caracterizar el conjunto lítico reportado en las actividades asociadas a la línea de base, de manera de poder acceder a información sobre las categorías morfofuncionales, procesos tecnológicos, las actividades realizadas y probable adscripción cultural de los distintos contextos asociados a los hallazgos. De los 33 hallazgos reportados previamente, 16 hallazgos quedaron en intersección con las partes, obras y acciones del Proyecto, por lo



	que se realizó una caracterización arqueológica subsuperficial de estos restos, a fin de establecer si bajo ellos existe depósito cultural que pueda ser impactado por las obras. A partir de lo anterior, se pudo determinar que los hallazgos arqueológicos FdS-1, FdS-2, FdS-3, FdS-4, FdS-5, FdS-6, FdS-7, FdS-9, FdS-12, FdS-29, FdS-31, FdS-32 y FdS-33, registrados durante el levantamiento de la línea de base arqueológica del Proyecto no poseen potencial estratigráfico, debido a que no se reporta material de interés patrimonial durante la caracterización arqueológica. Del mismo modo, se indica que los hallazgos FdS-4, FdS-5, FdS-6, FdS-7 no corresponden a materiales arqueológicos de valor patrimonial, si no que se vinculan a procesos de erosión y fractura producto de las condiciones naturales del área, entre las que se encuentran condiciones climáticas extremas (lluvia, viento, nieve, radiación solar) y pisoteo de animales (Grasset 2024, Apéndice 2). Considerando los antecedentes arqueológicos e históricos del sector de emplazamiento del proyecto, la presencia de material lítico de fractura indígena en superficie es consistente con los hallazgos arqueológicos reportados en el sector de Cabo Negro, asociados a aprovisionamiento de recursos líticos y preparación de artefactos (Aswakiar, 2023). En el caso de los hallazgos FdS-8 y FdS-28 se estima que corresponden a depósitos efímeros, monocomponentes, de ocupaciones de cazadores recolectores de periodo tardío o histórico. Se estima que estos depósitos corresponden a eventos de depositación temporales dada la escasa presencia de material tanto en estratigrafía como en superficie. Frente a este escenario, los hallazgos FdS-1, FdS-2, FdS-3, FdS-8, FdS-12, FdS-28, FdS-29, FdS-31, FdS-32 y FdS-33 podrían configurarse como sitios de paso de depositación efímera en ruta desde y/o hacia los asentamientos costeros de Bahía Laredo, mientras que FdS-9 se configuraría con una estrategia similar, pero en el contexto de carga y descarga de materiales para edificar puestos estancieros en los paños. Junto con lo anterior, el emplazamiento de los hallazgos reportados corresponde a sectores con intervención por la presencia de senderos de animales principalmente, por lo que no se puede descartar que los materiales hayan migrado desde otros depósitos superficiales no reportados a través de procesos naturales o mecánicos antrópicos (tránsito de vehículos, mejoramiento de caminos, rellenos, entre otros). Por otro lado, el hallazgo aislado FdS-11 correspondería a un sitio arqueológico multicomponente con elementos de ocupación de cazadores-recolectores tardíos y elementos históricos. Su ocupación estaría asociada al sitio FdS-10, un puesto estanciero de siglo XX. Con el fin de evitar afectación de los sitios arqueológicos identificados en la línea de base del componente, el Titular previo al inicio de las actividades de construcción, realizará el cercado perimetral de los sitios arqueológicos y del posible campo de chenques. Respecto a los hallazgos arqueológicos que serán intervenidos dentro del área de influencia, se presentaron los antecedentes técnicos y formales del PAS 132 (actualizado Anexo III.2 de la Adenda Complementaria) para realizar el rescate del 5% de los hallazgos FdS-8 y FdS-28 correspondientes a un total de 8 m², lo que equivale a la excavación de 1 unidad de 4 m² en cada uno de los hallazgos. Además, se realizará el levantamiento de los hallazgos FdS-2, FdS-3, FdS-12 y FdS-31 mediante la figura de Recolección Superficial y posterior análisis especializado, y solicitar el pronunciamiento conforme del Consejo de Monumentos Nacionales para iniciar obras. Finalmente se realizará un análisis de material metálico <i>in situ</i> por parte de un arqueólogo/a especialista para el FdS-9 (tambor).



	En atención a los antecedentes levantados en terreno y presentados en el proceso de a evaluación ambiental, el titular presenta los antecedentes en conformidad del PAS 132 para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, donde se otorga el permiso para la recolección de hallazgos aislados que se encuentran dentro del área de influencia y posteriormente analizados en laboratorio por un especialista en la materialidad correspondiente, y además, el compromiso del titular de implementar un monitoreo arqueológico permanente por cada frente de trabajo, durante las actividades de escarpe y cualquiera que involucre remoción de la superficie y/o excavaciones en el área del Proyecto, se descarta que el proyecto genere un impacto significativo sobre el componente arqueológico, en todas sus partes, obras y acciones que considera implementar. Adicionalmente, para esta componente, el Titular del Proyecto implementará durante la fase de construcción el Compromiso Ambiental Voluntario “CAV-PCA-01 Monitoreo Arqueológico” el cual considera realizar un monitoreo arqueológico de carácter permanente durante las actividades de movimiento de tierra producto de la posibilidad de reconocer elementos de interés patrimonial en el subsuelo en el área en la que se ejecutará el proyecto. Junto a lo anterior, el titular suscribe el compromiso ambiental voluntario “CAV-PCA-02 Charlas Arqueológicas” en el cual contempla realizar un programa de charlas o inducciones referentes al componente patrimonial al personal que ejecutará labores en terreno en la fase de construcción. La descripción, forma y medio de verificación para los compromisos señalados se encuentra incorporada en la Sección 1.9 Compromisos Ambientales Voluntario del EIA. <u>Paleontología</u> Conforme a los antecedentes presentados en el Anexo 3.14 Paleontología del EIA, en el área de estudio del Proyecto, específicamente en los puntos de inspección P24, P25 y P28 (al interior del perímetro del parque eólico), se registraron hallazgos paleontológicos correspondientes a gastrópodos, bivalvos y trazas fósiles, principalmente en clastos de areniscas calcáreas, limolitas, filitas, granitoides, pizarras, lavas andesíticas y esquisto tamaño grava a bloque. En este sector, se determinó un potencial paleontológico fosilífero (medio a alto), y los hallazgos poseen un estado de preservación regular y son poco abundantes en superficie. En el sector en donde se encuentra proyectada la línea de transmisión eléctrica (LTE), se encuentra en su mayoría intervenida y compuesta por rellenos antrópicos conformados por depósitos no consolidados de limos y arenas finas, con clastos de filitas, areniscas finas, lavas andesíticas, granitoides, cuarzo de tamaño grava fina a gruesa, que se encuentran sobreyaciendo a la unidad de Sedimentos Continentales y Marinos. En este sector, no se registraron hallazgos paleontológicos en terreno, pero no se descarta su existencia, dado a que se encuentran las mismas unidades geológicas sobreyacidas en gran parte del tramo por los rellenos antrópicos por lo cual se establece un potencial paleontológico fosilífero (medio a alto). Debido al potencial fosilífero medio alto identificado en el área del parque eólico y LTE, en caso de hallazgo paleontológico no previsto el cual deba ser rescatado dentro del área que será intervenida por las partes y obras del Proyecto, este se realizará conforme a los antecedentes presentados en el PAS 132 – Componente paleontología del EIA. Con respecto a los bienes paleontológicos que se recuperen durante el desarrollo del proyecto, se considera destinar las colecciones al Instituto de la Patagonia de la Universidad de Magallanes, para lo cual se adjunta una carta de aceptación de dicha institución (Anexo III.1 Carta aceptación instituto Patagonia – Paleontología, de la Adenda Complementaria), y los materiales paleontológicos deberán



	ser entregados cumpliendo los requerimientos de conservación y embalaje de la institución. Adicionalmente, se llevará a cabo un monitoreo paleontológico permanente durante el acondicionamiento de terreno, habilitación de instalaciones temporales y habilitación de caminos, tanto para el Parque Eólico como para la línea de transmisión eléctrica. En el tramo de la LTE que se contempla habilitar al costado de la ruta 9 (caletera), la cual ya se encuentra previamente intervenido por instalaciones que no se encuentran vinculadas a las acciones del Proyecto, por lo cual, de manera previa al movimiento de tierras a realizar producto de las obras del Proyecto en el sector de la LTE, se reportará el estado del área por parte del paleontólogo/a para realizar la comparación de la condición base previa intervención. Finalmente, en caso de realizar hallazgos paleontológicos no previstos y/o arqueológicos durante la ejecución del proyecto, el titular deberá paralizar las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos e informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales según lo establecido en los Artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, para que este organismo disponga los pasos a seguir.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	En el área de influencia del proyecto, no se identifican construcción, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural. En este sentido, el Monumento Histórico con declaratoria más cercano al proyecto es el Cementerio de Kon-Aikén, a 7 km en línea recta de dicha área, declarado a través del Decreto N°556 (1976), fuera del área de intervención del proyecto. Dado lo anterior, el Proyecto no modificará ni deteriorará 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
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.	A partir de los Antecedentes presentados en el Anexo 3.20 Línea de Base Medio Humano del EIA y en el Anexo V.1 de la Adenda “Actualización de Línea de Base de Medio Humano” señalan que en las localidades descritas en el área de influencia no se ubican comunidades ni asociaciones de pueblo originarios de acuerdo con los registros de la CONADI. Sin embargo, se identificó la presencia de individuos que indicaron pertenecer a alguno de los pueblos indígenas reconocidos por la Ley 19.253, pero no se identificó la presencia de comunidades ni asociaciones o manifestaciones colectivas de la cultura, por tanto, la presencia indígena está dada las personas que reconocieron esta filiación en el Censo 2017. Por lo anterior, es que tampoco se identifican manifestaciones de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que generen sentimientos de arraigo o elementos de cohesión social de estos grupos, que puedan ser afectados por el Proyecto. Considerando que el Parque Eólico se emplaza a 39 km de la ciudad de Punta Arenas aproximadamente y que sus actividades se relacionan con las localidades descritas únicamente a través del uso de la Ruta 9 Norte, es que el mismo no generará afectación sobre lugares o sitios en se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, especialmente a los perteneciente a pueblos indígenas; derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad.



6.2. 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

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

Tabla 6.2.1 Sobre los efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Pérdida por colisión de ejemplares de avifauna en estado de conservación con aerogeneradores
	VT-05: Pérdida por colisión con torres de aerogeneradores, ejemplares de <i>Tinamotis ingoufi</i> (perdiz austral).
	VT-06: Pérdida por colisión de ejemplares de <i>Chloephaga picta</i> (caiquén).
	VT-07: Pérdida por colisión de ejemplares de <i>Chloephaga poliocephala</i> (canquén).
	VT-08: Pérdida por colisión de ejemplares de <i>Chloephaga rubidiceps</i> (canquén colorado) y VT-14 Pérdida por colisión de ejemplares de <i>Vultur gryphus</i> (cóndor andino).
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, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental:	
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.	En Adenda del EIA se presenta una actualización de la predicción y evaluación de los impactos por colisión de aves durante la fase de operación del Parque Eólico (PE), cuyos antecedentes se encuentran en el Anexo VI.3 Actualización de Evaluación de Impacto Ambiental de Avifauna de la Adenda. Al respecto, cabe señalar que uno de los impactos asociados a proyectos eólicos corresponde a la mortalidad de individuos de fauna voladora por colisión con las estructuras de los aerogeneradores, principalmente con las aspas en movimiento durante la fase de operación. En atención a ello, los estudios desarrollados durante la evaluación ambiental abordaron la predicción y evaluación de este impacto mediante un enfoque consistente y gradual, que incluyo: - La jerarquización de las sensibilidades de las especies presentes en el emplazamiento del PE, a través del Índice de Sensibilidad de Avifauna (ISA) y la determinación del percentil de su distribución que agrupa a las especies con atributos de mayor riesgo; - La identificación, en función del gradiente del índice ISA, del conjunto de especies susceptibles al impacto de colisión; y, - La estimación de la probabilidad de colisión para dicho conjunto de especies, mediante la aplicación de dos modelos predictivos, seleccionando para cada caso la predicción de mayor valor de probabilidad. El desarrollo de estos análisis permitió determinar que en el área de emplazamiento del PE se registra una especie susceptible al impacto de colisión con las torres de aerogeneradores y diez especies susceptibles al impacto de colisión con aspas de aerogeneradores en operación. Dentro de este conjunto se identificaron cuatro especies que, atendido su estado de conservación y figuras de protección presentan un alto valor ambiental. Cabe precisar que, en el área de emplazamiento de los aerogeneradores del PE, se detectaron ocho puntos con actividad reproductiva de <i>Chloephaga picta</i> (caiquén). No obstante, dicha presencia no se asocia a un requerimiento específico ni restrictivo de hábitat especializado, toda vez que esta especie presenta un comportamiento reproductivo generalista, con alta plasticidad en la selección de sitios de nidificación, los cuales pueden ubicarse en



diversos ambientes abiertos, incluyendo sectores intervenidos y en proximidad a infraestructura existente, como caminos (Cossa et al 2018; Ibarra et al 2010). En este sentido, la localización de los puntos con adultos empollando y presencia de crías no constituye, por sí sola, un indicador de hábitat especializado, singular, escaso, único o representativo.

En consecuencia, la superficie intervenida por el proyecto para la instalación de los aerogeneradores no se emplaza sobre hábitats relevantes, ni sobre sitios cuya alteración implique una pérdida significativa o permanente de funciones ecológicas asociadas a avifauna. En este contexto el factor determinante del impacto evaluado no se asocia a una pérdida directa o permanente de hábitat, sino a la interacción funcional individuo–aerogenerador que podría ocurrir durante la fase de operación del proyecto.

De las cuatro especies de valor ambiental, tres corresponden al género *Chloephaga* (*Chloephaga picta*; *Chloephaga poliocephala* y *Chloephaga rubidiceps*, las cuales presentan los mayores valores del índice ISA. La cuarta especie corresponde a *Vultur gryphus*, que, además de encontrarse protegida bajo la categoría de Monumento Natural, presentó la mayor probabilidad de colisión estimada.

Sobre esta base, se concluye que la operación del PE tiene el potencial de generar una remoción local de individuos de especies clasificadas en categorías de conservación, en una proporción potencialmente mayor que la esperada para otras especies, atendidos sus valores de sensibilidad (ISA) y probabilidad de colisión.

En consecuencia, se concluye que la operación del PE podría ejercer un efecto adverso significativo sobre las especies *Chloephaga picta* (caiquén), *Chloephaga poliocephala* (canquén), *Chloephaga rubidiceps* (canquén colorado), *Vultur gryphus* (cóndor) y *Tinamotis ingoufi* (perdiz austral), configurándose la hipótesis del artículo 11 letra b) de la Ley 19.300.

A mayor abundamiento, para cuantificar el efecto potencial de la operación del PE sobre estas especies, se aplicaron modelos de colisión considerando únicamente aquellas especies que presentaron registros de tránsito aéreo dentro del rango de altura de barrido de aspas, esto es, entre los 31 y 200 metros. En este proceso se excluyó la perdiz austral (*Tinamotis ingoufi*), descartándose su potencial colisión con aspas de aerogeneradores y circunscribiendo su interacción potencial a las torres de los aerogeneradores.

El Anexo VI.4 Informe de Complemento del Estudio de Tránsito Aéreo de Avifauna de la Adenda, presenta el número potencial de colisiones anuales, considerando las probabilidades de mayor riesgo obtenidas a partir de los modelos Band y Oblicuo. Las diferencias observadas se explican por las distintas probabilidades de colisión estimadas y por el número de registros de tránsito aéreo de cada especie, lo que se traduce en un distinto número de vuelos potenciales a través del área de barrido de aspas. En la siguiente tabla se resumen la probabilidad de colisión con su respectiva desviación estándar.

Especie	Probabilidad colisión	Nº individuos colisionados/año (± SD)
<i>Chloephaga picta</i>	4,62 %	24,60 ± 6,26
<i>Chloephaga poliocephala</i>	4,18 %	0,16 ± 0,04
<i>Chloephaga rubidiceps</i>	4,13 %	0,09 ± 0,02
<i>Vultur gryphus</i>	12,01 %	0,40 ± 0,17

El orden de magnitud de los eventos de colisión potenciales corresponde aproximadamente a una colisión cada 10 años para el canquén colorado, una colisión cada 5 años para el canquén, una colisión cada 2 años para el cóndor, y entre 20 y 30 colisiones anuales para el caiquén. Si bien se demostró que este nivel de mortalidad no tiene el potencial de alterar la trayectoria demográfica prevista para



	estas especies, dichos efectos se clasifican como adversos significativos, atendidas sus categorías de conservación y/o figuras de protección especial, así como el estado incipiente del conocimiento poblacional a escala regional. La perdiz austral constituye un caso particular, dado su patrón de desplazamiento predominantemente terrestre, vuelos cortos y ausencia de registros en el rango de barrido de aspas por lo que su interacción potencial con el PE se restringe a las torres de los aerogeneradores, definiéndose un impacto específico para esta especie. Considerando que los impactos de colisión asociados a los componentes VT05, VT06, VT07, VT08 y VT14 se manifiestan a nivel de individuos, y que el orden de magnitud de las mortalidades estimadas no presenta el potencial de generar una pérdida significativa y permanente del componente biodiversidad, se concluye que la significancia del impacto se configura a nivel de individuos sin implicar una pérdida significativa y permanente de la biodiversidad en términos de composición, estructura o funcionamiento, conforme a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del SEIA. En este contexto, las medidas de mitigación definidas resultan coherentes con el nivel de organización ecológica en el cual se manifiesta el impacto, correspondiente al nivel de individuos. Para el impacto significativo de colisión con torres de aerogeneradores sobre la perdiz austral (<i>Tinamotis ingoufi</i>), se implementará la medida de mitigación MM-FA-02: “Aumento de la perceptibilidad de las torres de los aerogeneradores para avifauna”, consistente en el pintado de las torres, con el objeto de mejorar su detectabilidad. La medida se ejecutará durante la fase de construcción y se aplicará en 20 aerogeneradores, seleccionados en función de la proximidad a los registros de la especie (7 individuos), incluyendo el aerogenerador A THK 6, a modo referencial. Para los impactos significativos de colisión con el área de barrido de aspas para las especies del género <i>Chloephaga</i> y <i>Vultur gryphus</i> (VT06, VT07, VT08 y VT14), se implementará la medida de mitigación MM-FA-01: “Sistema de monitoreo de avifauna y frenado de aerogeneradores”, la cual contempla la detección de trayectorias con probabilidad de colisión y el frenado de uno o más aerogeneradores, reduciendo su velocidad de giro hasta un máximo de 2–3 rpm durante la fase de operación. La medida será aplicable durante los 365 días del año y estará constituida por radares 3D y cámaras de alta resolución integradas al sistema SCADA. Para ambas medidas (MM-FA-01 y MM-FA-02) se incorpora acciones adaptativas, definidas a partir del plan de seguimiento, orientadas a optimizar su eficiencia, las que se presentan en este documento, en el punto de “planes de seguimiento de variables ambientales”.

6.2.2. Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Tabla 6.2.2 Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto Ambiental	Aumento de los tiempos de desplazamiento en la Ruta 9 por carga sobredimensionada y de sobrepeso
	MH-DG-02 Aumento de los tiempos de desplazamiento en la Ruta 9 por carga sobredimensionada y de sobrepeso
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:	
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el	La ejecución de la etapa de construcción del proyecto considera la acción de Transporte de los aerogeneradores, que es básicamente



aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

transporte de carga especial, definida así al transporte de carga sobredimensionada y/o sobrepeso, en atención a la carga que llevarán los camiones por la Ruta 9 a lo largo de 36 km de esta vía. En este sentido, la instalación de los 62 aerogeneradores del parque requiere transportar un total de 744 piezas desde el muelle Mardones hasta el acceso norte del Proyecto. El transporte de la carga especial considera las siguientes características (Anexo VI.3 Adenda Complementaria):

Tabla 7-36: Carga con Sobredimensión					
Contenido	Unidades	Total por Aerogenerador	Longitud [m]	Ancho [m]	Altura [m]*
Sección 1 Torre	62	1	15,31	4,7	5,160
Sección 2 Torre	62	1	18,665	4,493	4,685
Sección 3 Torre	62	1	24,53	4,493	4,674
Sección 4 Torre	62	1	26,22	4,578	4,666
Aspas	186	3	76,705	4,322	5,074
Nacelle (góndola)	62	1	15,162	4,24	4,200
Rotor	62	1	4,772	4,5	4,110
Anclaje Motor y Aspas	62	1	7,446	3,13	3,218
Transformadores	62	1	3,344	2,644	3,497
Carcasa de Nacelle	62	1	4,59	3,621	2,571

*Se corrobora en terreno las restricciones de altura, en donde se observa que en pasarela del sector Río Seco es de 5,6 metros, lo que indica que todas las estructuras de la carga sobredimensionada pasan por debajo de ella.

El transporte de la carga comenzará en Puerto Mardones, donde arribará la carga vía marítima, y se extenderá hasta el acceso norte al Proyecto, ocupando algunos tramos de las vías Av. Uno Poniente, Av. Costanera del Estrecho y Ruta 9, en una longitud aproximada de 36 km totales.

Para llevar a cabo este traslado de piezas, se estimó ejecutar el transporte mediante un “Convoy”, donde un (1) Convoy estará conformado por 3 camiones especiales con sus respectivos semirremolques (es decir, se transportarán 3 piezas en conjunto por viaje), junto con 3 camionetas escoltas, que deberán ejecutar la actividad de transporte sobredimensionado en, al menos, 248 viajes, que se distribuirán y coordinarán en un periodo aproximado de 17 meses de la Fase de Construcción del Proyecto, o conforme lo establezcan las coordinaciones que ejecute el Titular con el Contratista y Carabineros.

Dadas las dimensiones de las cargas que transporta el convoy, se requiere del uso diferenciado de las calzadas Oriente y/o Poniente en diversas localidades de la Ruta 9 Norte, conforme las características de la carretera lo requieran. En particular la circulación del convoy por la calzada poniente de la Ruta 9, cuestión que implica la circulación en sentido contrario del tránsito y el cierre de esta vía entre el sector de la intersección salida muelle Mardones con Avda. Costanera del Estrecho y el km 8,8 de la Ruta 9 N.

El estudio de movilidad presentado en el Anexo VI.3 Actualización Estudio de Modelación Vial de la Adenda Complementaria, analizó la ruta de transporte prevista para los vehículos asociados al Proyecto, considerando la oferta y demanda vial existentes en el área de estudio que impactan el Sistema de Movilidad Local (SML). Este análisis se fundamenta en mediciones vehiculares continuas en la Ruta 9 en el tramo en cuestión, durante 24 horas, capturaron periodos de mayor flujo asociado a vacaciones, correspondiendo a los días lunes 26, miércoles 28 de febrero y viernes 01 de marzo de 2024, condición avalada por la información del Plan Nacional de Censos (PNC) del año 2022.

La caracterización de la situación actual incluye la evaluación de las condiciones físicas, operativas y de seguridad de la vialidad pública de acceso al Proyecto, así como la identificación de los principales conflictos entre los diferentes modos de transporte. Asimismo, se cuantifica la demanda actual, abarcando los flujos de vehículos particulares, transporte público, peatones y ciclistas.

A su vez, con el fin de evaluar de manera integral el efecto vial del Proyecto, se analiza la posible sinergia con otros proyectos dentro del área de estudio, en especial el proyecto “Planta de Combustibles Sintéticos Cabo Negro” ya que sus cronogramas coinciden, y así determinar el escenario con el mayor tránsito vehicular dentro del



	área de estudio, siendo la condición más desfavorable para el análisis. La Ruta 9 tiene distintas características, pues entre el muelle Mardones y el Aeropuerto Internacional Carlos Ibáñez del Campo, posee doble vía, con dos pistas por sentido; mientras que, entre el Aeropuerto y la localidad Cabeza de Mar esta ruta se presenta con calzada bidireccional de vía simple. En ambos tramos el rol o funcionalidad de la Ruta 9 norte es brindar conectividad a la zona continental de norte a sur, por lo tanto, es la arteria principal en materia de transporte para la región y en particular para la ciudad de Punta Arenas. En cuanto a la demanda de la ruta, los flujos vehiculares existentes en la Ruta 9 registran la mayor cantidad de vehículos en las primeras horas de la mañana entre las 7:00 y las 10:00 horas y en la tarde desde las 17:00 hasta las 20:00 horas (horarios punta). En base a los análisis presentados, la realización de esta actividad generará una alteración importante, aumentando los tiempos de desplazamiento en la Ruta 9 de 128 minutos en los tiempos de traslado sobre la situación base. Esto corresponde a los usuarios que se movilizan en horario diurno en el sentido del convoy, es decir, de sur a norte, quienes tendrían un tiempo de desplazamiento de 150,2 minutos frente a los 22,2 minutos de la situación base. Por otra parte, para los usuarios que viajan en sentido norte a sur su tiempo de traslado sería de 131,2 minutos frente a los 20,7 minutos de la situación base, lo que significa un aumento de 110,5 minutos en los tiempos de desplazamiento. Por lo anterior, el desarrollo de la actividad de transporte de este tipo de carga especial afectará los tiempos de traslado de quienes la usen, además que la Ruta 9 cumple un rol relevante para la conectividad local, siendo un eje estructurador para el transporte de la población hacia y desde la ciudad de Punta Arenas. Por todo lo antes expuesto, y en atención que el proyecto genera un impacto significativo debido al aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, el titular presenta un conjunto de medidas (las cuales se desarrollan en el punto “Medida de Mitigación, Reparación y Compensación”) para mitigar el impacto significativo, cada una con su respectivo plan de seguimiento: 1. MM-MHDG-01 Transporte nocturno de carga sobredimensionada y de sobrepeso; 2. MM-MHDG-02 Plan de Difusión; 3. MM-MHDG-03 Plan de comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas; 4. MM-MHDG-04 Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas; 5. MM-MHDG-05 Plan de Gestión Vial.

7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

7.1. Análisis Avifauna

1. Impacto por colisión de la avifauna con aspas de aerogeneradores

La significancia de los impactos se determinó mediante un análisis integrado que consideró la jerarquización de las sensibilidades de las especies de avifauna presentes en el área de influencia del proyecto, utilizando el Índice de Sensibilidad Ambiental (ISA). A partir de este índice, y del percentil de su distribución que agrupa a las especies con atributos asociados a mayor riesgo, se definió el conjunto de especies susceptibles al impacto por colisión con las aspas de los aerogeneradores. Para dicho conjunto, se evaluó la probabilidad de colisión predicha por dos modelos distintos, modelo de Band (2007, 2012) y su variación Oblicuo, desarrollada por Christie y Urquhart (2015), con el fin de seleccionar el valor más conservador para cada especie. Adicionalmente, se incorporó el efecto relativo que la colisión podría generar sobre la demografía regional de las especies evaluadas, a partir de la comparación con proyecto o sin proyecto.

El uso combinado de estas herramientas permitió jerarquizar las especies según su sensibilidad y aplicar un enfoque precautorio. Esta metodología no solo permitió identificar las especies susceptibles, sino que además permitió concluir que, bajo los escenarios modelados, la operación del parque eólico no generaría efectos



demográficos significativos a nivel poblacional, sin perjuicio de la significancia ambiental determinada a nivel de individuos de especies de alto valor ambiental.

A mayor abundamiento de las metodologías y análisis aplicados, se detalla a continuación:

1.1. Análisis de sensibilidad mediante ISA

Se incorporó un análisis de sensibilidad de las especies de aves al impacto de colisión, mediante la implementación de un índice de sensibilidad (ISA), que permitió determinar el conjunto de especies, presentes en el área de emplazamiento del proyecto, con mayor susceptibilidad al impacto por colisión. Se utilizó como umbral el percentil 90 de la distribución del ISA (ISA 90), correspondiente al 10 % superior de los valores registrados.

La elección de este umbral responde a que dicho conjunto concentra a las especies que presentan atributos morfológicos, conductuales y ecológicos que incrementan su vulnerabilidad a eventos de colisión, permitiendo focalizar el análisis en aquellas especies que, bajo un enfoque precautorio, presentan mayor sensibilidad ambiental.

1.2. Modelos de colisión para estimar probabilidades de impacto

Para la estimación de la probabilidad de colisión de la avifauna se implementaron y compararon los modelos de Band (2007, 2012) y su variación Oblicuo, desarrollada por Christie y Urquhart (2015). Estos modelos permitieron estimar el número esperado de colisiones por especie y por año dentro del área de influencia del proyecto.

Con el objeto de adoptar un enfoque conservador, para cada especie se seleccionó el valor más alto de mortalidad predicha entre ambos modelos. El detalle de la modelación, los supuestos utilizados y los resultados se presentan en el Anexo VI.4 “Informe de Complemento Estudio de Tránsito Aéreo de Avifauna” de la Adenda.

1.3. Evaluación del efecto demográfico potencial mediante modelación poblacional

Se incorporó una aproximación para estimar el efecto demográfico que la operación del Parque Eólico podría tener en las especies susceptibles al impacto de colisión. Para ello se utilizó la plataforma EolPop4, modelo Markoviano de trayectorias poblacionales, estructurado por edades, con denso-dependencia y diseñado específicamente para Estudios de Impacto Ambiental (EIA), y cuyo propósito es evaluar comparativamente escenarios contrafactuales, sin pretender la predicción precisa de trayectorias poblacionales reales, es decir no es un Análisis de Viabilidad Poblacional.

La modelación consideró, para cada especie analizada, el tamaño aproximado de la población, estructura etaria, tasas demográficas y mortalidad esperada por operación del proyecto. Se estimaron parámetros tales como tamaño poblacional, matrices de transición estructuradas por edades (matrices de Leslie), tasas de supervivencia, fecundidad y tasas de crecimiento (λ). El detalle se presenta en el Anexo VI.3 “Evaluación de Impactos” de la Adenda.

1.3.1. Modelación de escenarios “con” y “sin” proyecto

Se modeló la trayectoria poblacional en escenarios con y sin proyecto, considerando para cada especie información taxonómica, tendencia poblacional (UICN), categorías de conservación (RCE), parámetros demográficos provenientes de especies ecológicamente afines (BDD COMADRE) y, en el caso de Chloephaga, una parametrización específica derivada de modelos para Anatidae. (Apéndice 02 “Variación en los parámetros demográficos y estructura de edades en la familia Anatidae” en Anexo VI.3 de la Adenda).

Se consideraron valores de capacidad de carga (K) basados en máximos regionales registrados en GBIF (Global Biodiversity Information Facility www.gbif.org) y estimaciones de abundancia regional mediante tres metodologías distintas (interpolación UICN-GBIF; integración de datos según Callaghan et al., 2021; densidad alométrica según Hatton et al., 2019). La mortalidad máxima predicha procedió de los modelos de Band y Oblicuo.

Respecto de los resultados del modelo EolPop, se precisa que la pendiente observada en las gráficas de abundancia corresponde a una representación interna del escenario base del modelo, utilizada exclusivamente para la comparación relativa entre escenarios con y sin proyecto, y no a una proyección predictiva de la abundancia poblacional futura. Esta aproximación no tiene por objeto la predicción de trayectorias poblacionales reales, ni constituye un Análisis de Viabilidad Poblacional, sino que permite comparar de manera consistente escenarios contrafactuales “con proyecto” y “sin proyecto”.

2. Impacto por colisión de avifauna con base torre de los aerogeneradores



La perdiz austral (*Tinamotis ingoufi*), al igual que el resto de las especies de la familia Tinamidae, presenta un patrón de desplazamiento predominantemente terrestre, caracterizado por locomoción caminando y vuelos cortos, de baja altura y de carácter evasivo, utilizados principalmente como respuesta ante amenazas. En este contexto, si bien la especie se sitúa dentro del percentil de mayor sensibilidad al impacto por colisión, su patrón de desplazamiento aéreo —con registros de vuelo bajo el rango de altura asociado al barrido de las aspas de los aerogeneradores (30–200 m)— sugiere que un eventual evento de colisión se asociaría a las estructuras fijas de las torres, más que a las aspas.

De acuerdo con el análisis de sensibilidad ambiental, la especie se ubica en el percentil 90 del índice ISA, correspondiente al 10 % superior de los valores registrados, alcanzando un valor de 7,47.

Considerando las modificaciones y ajustes implementados en el estudio de tránsito aéreo, así como en la predicción y evaluación de impactos presentados en la Adenda del proyecto, se determinó la existencia de un impacto negativo significativo, correspondiente a la pérdida de ejemplares por colisión con la base de las torres de los aerogeneradores.

En este marco, el aumento de la perceptibilidad de las torres de los aerogeneradores para la avifauna tiene por objetivo reducir el riesgo de colisión de la perdiz austral (*T. ingoufi*) durante la fase de operación del proyecto. Esta medida considera el pintado de 20 estructuras, orientado a mejorar su detección visual por parte de la especie, identificada como susceptible de colisionar en vuelos de baja altura, particularmente en aquellas áreas con mayor presencia de individuos al interior del área de influencia del proyecto.

Como indicador de cumplimiento de la medida, se adoptó un indicador basado en los resultados reportados por Stokke et al. (2019), relativos a la reducción de la tasa de mortalidad de la perdiz nival (*Lagopus muta*) en aerogeneradores con torres pintadas, considerando la analogía funcional del riesgo de colisión en vuelos de baja altura y la naturaleza estructuralmente comparable de la medida aplicada.

3. Síntesis de resultados y determinación de efectos significativos

- A partir de los análisis realizados, el proyecto concluye que la operación del parque eólico generaría impactos significativos sobre caiquén, canquén, canquén colorado, cóndor y perdiz austral, determinados en función del valor ambiental, categoría de conservación de las especies y análisis de sensibilidad ambiental.
- Los impactos inicialmente identificados en el EIA, VT 06, VT 07, VT 08, VT 09, VT 10, VT 11, VT 12, VT 13, VT 14 y VT 15 fueron definidos para evaluar la remoción de individuos por colisión con aspas de aerogeneradores en operación, focalizados en especies identificadas como más susceptibles según el análisis ISA, y en el caso del cóndor, incorporado además por su envergadura alar, estado de conservación y carácter de Monumento Natural.
- Para el impacto VT 05 pérdida por colisión de ejemplares de *Tinamotis ingoufi* (perdiz austral) se asocia específicamente al riesgo de colisión con la base o estructura fija de los aerogeneradores, y no con el barrido de las aspas.
- En aplicación del principio precautorio, la probabilidad de colisión se estimó mediante dos modelos, seleccionándose siempre el valor más elevado entre ambos. Con ello se predijo la mortalidad esperada para cada especie, con valores que varían desde una colisión cada diez años (canquén colorado) hasta aproximadamente 70 individuos por año (gaviota dominicana), detallado en Anexo VI.4. de la Adenda, “Complemento de estudio de tránsito aéreo de Avifauna”.
- Conforme al Artículo 6 del RSEIA y a la “Guía de Evaluación de Efectos Adversos sobre Recursos Naturales Renovables” (SEA, 2022), se considera que la remoción de individuos de especies en categoría de conservación podría constituirse en un efecto adverso. En este contexto, se releva la condición de amenaza del caiquén (Vulnerable), canquén (Casi Amenazado), canquén colorado (En Peligro y con Plan RECOGE vigente), y el cóndor (Casi Amenazado y Monumento Natural), y la perdiz austral (Vulnerable). La significancia de estos impactos se determina en función del valor ambiental y estado de conservación de las especies afectadas.
- El análisis demográfico (impacto de la avifauna con las aspas de los aerogeneradores) permitió establecer que, aun bajo escenarios conservadores de mortalidad, no se proyectan modificaciones relevantes en la trayectoria demográfica poblacional entre los escenarios con y sin proyecto, por lo que no se configuran efectos demográficos significativos a nivel poblacional.



- Dado que se determinó que los impactos de colisión (ya sea aspas o torre del aerogenerador) asociados a los componentes VT05, VT06, VT07, VT08 y VT14, se restringen al nivel de individuos, el orden de magnitud de las mortalidades previstas no presenta el potencial de generar una pérdida significativa y permanente del componente de biodiversidad en términos de composición, estructura y/o funcionamiento. En conclusión, la significancia del impacto se configura a nivel de individuos de especies de alto valor ambiental, sin que ello implique una pérdida significativa y permanente de la biodiversidad a nivel de composición, estructura o funcionamiento, en los términos establecidos en el artículo 6 del RSEIA.
 - Conforme a los análisis desarrollados, en el proceso de la evaluación ambiental, se concluye que la medida de mitigación a implementar debe ser coherente con el nivel de organización ecológica en el cual se manifiesta el impacto, que en este caso corresponde al nivel de individuos.
4. Medidas de mitigación, acciones de seguimiento y compromisos ambientales voluntarios.

A partir del análisis de predicción de impacto, el proyecto identifica Medidas de Mitigación, junto con medidas de seguimiento y compromisos ambientales voluntarios (CAV), que se resume a continuación:

VT-05 pérdida por colisión de ejemplares de perdiz austral

MM-FA-02: Aumento de la perceptibilidad de torres para *Tinamotis ingoufi* (perdiz austral)

Medida de seguimiento a la Medida MM-FA-02

- La medida se implementará en 20 aerogeneradores, detallados en la Tabla IX-1 de la Adenda Complementaria.
- Para evaluar su efectividad, la búsqueda de carcassas se realizará diferenciando torres pintadas y no pintadas.
- Si la mortalidad supera 1,4 colisiones/año por aerogenerador, se aplicarán acciones adaptativas (detalladas en la Tabla IX-2 de la Adenda complementaria.).
- Plan de seguimiento para la medida MM-FA-02, se realizará de forma simultánea con el plan de seguimiento de la medida MM-FA-01 a través de la estimación del número de individuos colisionado/año (monitoreo de carcassas).

VT-14 — *Vultur gryphus* (cóndor)

MM-FA-01: Sistema de monitoreo de aves y frenado automático de aerogeneradores

CAV-VT-03: Seguimiento de la buitrrera Cerro Palomares

CAV-VT-02: Eliminación de focos de atracción de carroñeros

Medida de seguimiento a la Medida MM-FA-01

- En el caso de la especie *Vultur gryphus* (Cóndor), si bien no cumple con el criterio de sensibilidad del percentil 90, se incluyó en este grupo al cóndor por su envergadura alar en conjunto con su estado de conservación y calificación de Monumento Natural (recurso escaso y representativo) siendo incorporado bajo un enfoque precautorio.
- Mediante el uso de radares 3D y cámaras de alta resolución, cuyo objetivo es reducir el riesgo de colisión de la avifauna objetivo, considerando que el éxito de la medida se reflejará en un número de colisiones inferior al esperado sin la aplicabilidad de la Medida.
- El proyecto presenta un CAV monitoreo y seguimiento de la buitrrera Cerro Palomares que se ejecutará con un monitoreo mensual y una duración de 10 años.
- Plan de seguimiento para la medida MM-FA-01, se realizará de forma simultánea con el plan de seguimiento de la medida MM-FA-02 a través de la estimación del número de individuos colisionado/año (monitoreo de carcassas). La búsqueda de carcassas con una periodicidad semanal y cada vez que se observen conductas que sugieran alimentación de aves carroñeras (i.e. agregaciones de aves realizando vuelos circulares).

VT-06, VT-07, VT-08 — Especies del género *Chloephaga*

MM-FA-01: Sistema de monitoreo con frenado automático

Medida de seguimiento a la medida MM-FA-01. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes

– Fase de operación.

- Se instalarán inicialmente 3 radares 3D durante etapa de construcción, cubriendo todo el parque eólico.
- Se definen 32 estaciones de monitoreo con cámaras, ajustables en la etapa de construcción su ubicación.
- Se medirán tiempos de respuesta de frenado para configurar umbrales operacionales. A medida que se vayan comisionando los aerogeneradores durante la etapa de construcción, se procederá a realizar pruebas para obtener el tiempo de respuesta de los aerogeneradores (en segundos) para reducir la velocidad del rotor a 2-3 RPM.
- Durante operación se aplicará un proceso adaptativo continuo: Una vez validados los resultados de la marcha blanca (etapa de construcción) y comenzada la fase de operación, la medida considera un proceso de ajuste continuo durante la operación del parque eólico, que permita la adaptación de la medida MM-FA-01 a las diferentes fluctuaciones y variabilidad del entorno a lo largo de su implementación.
- El indicador de cumplimiento corresponde a la mantención o disminución de la mortalidad predicha por los modelos de colisión (Tabla IX-3 de la Adenda Complementaria).

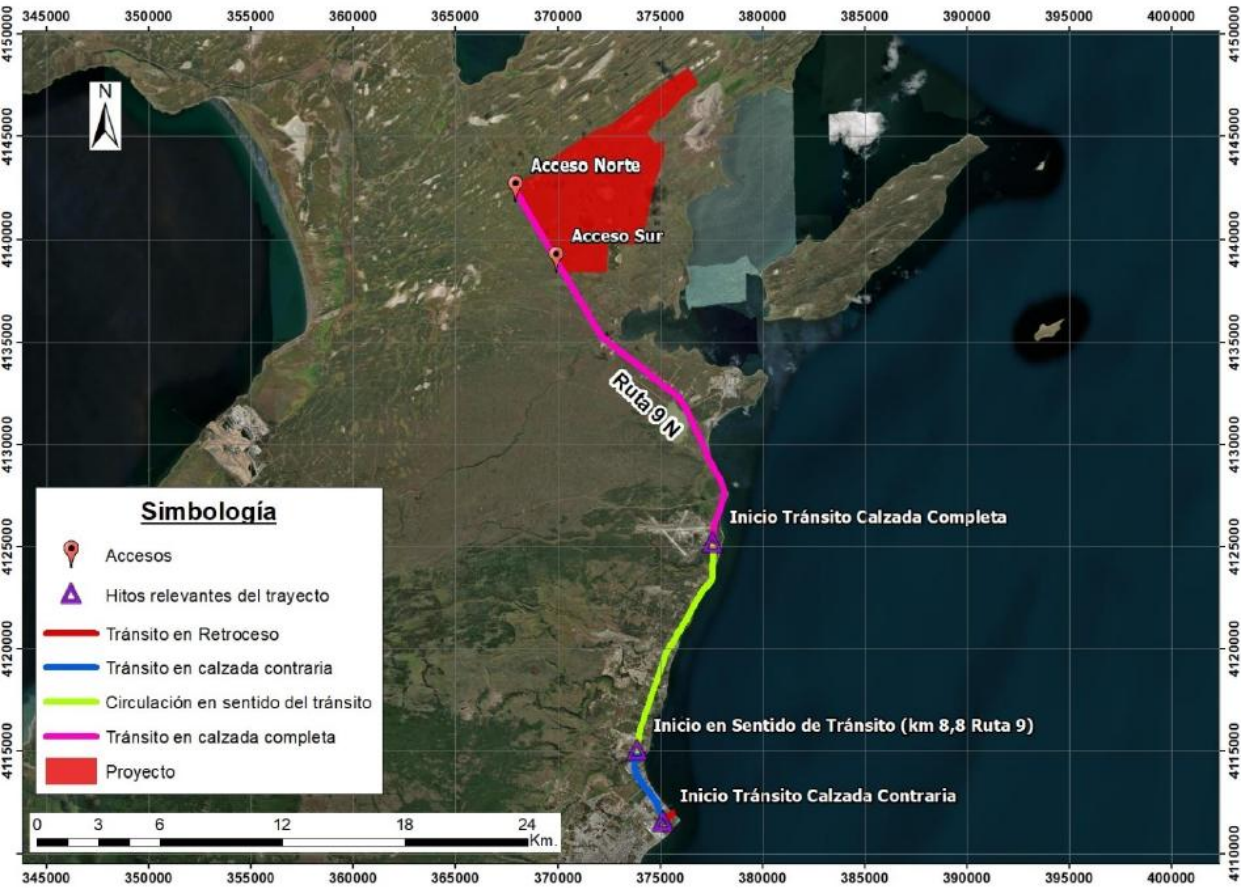


- Plan de seguimiento para la medida MM-FA-01, se realizará de forma simultánea con el plan de seguimiento de la medida MM-FA-02 a través de la estimación del número de individuos colisionado/año (monitoreo de carcargas), detallado en tabla 1-28 del Anexo XII-1 de la Adenda Complementaria.

7.2. Transporte Carga Especial

En el Anexo VI.3 Actualización Estudio de Modelación Vial de la Adenda, corresponde a una actualización del estudio de movilidad, en el cual se hace una actualización de la modelación AIMSUN (software de simulación de tráfico que permite modelar de manera detallada el comportamiento del tránsito vehicular y peatonal en áreas urbanas y redes viales complejas) y sus análisis para la carga de transporte sobredimensionado y sobrepeso, producto de la división de la ruta de transporte del convoy en segmentos entre zonas de detención propuestas como medida de mitigación.

El transporte de carga especial se ha evaluado que se realice desde el Puerto Mardones, en la ciudad de Punta Arenas, hasta el acceso norte del Proyecto en la ruta 9N, abarcando una distancia aproximada de 36 km. Durante este trayecto, será necesario realizar maniobras y adoptar modalidades de circulación que difieren del uso habitual de la infraestructura vial, como transitar en retroceso, transitar en calzada contraria, transitar en sentido del tránsito y transito ocupando la calzada completa, tal como se visualiza a continuación:



Las características del trayecto de la Carga Especial es el siguiente:

Tipo de Circulación	Distancia recorrida (km)	Tramo	Tipo Calzada	Inicio	Término
Tránsito en Retroceso	0,62	Acceso Muelle Mardones	Bidireccional	Muelle	Av. Costanera del Estrecho
Tránsito en calzada contraria	3,93	Av. Costanera del Estrecho / Ruta 9 N	Unidireccional	Av. Uno Poniente	Km 8,8 Ruta 9 N
En sentido del tránsito	11,06	Ruta 9 N	Unidireccional	Km 8,8 Ruta 9 N	Acceso Aeropuerto Punta Arenas
Tránsito en calzada completa	20,08	Ruta 9 N	Bidireccional	Acceso Aeropuerto Punta Arenas	Acceso al Proyecto

En este contexto, se emplea AIMSUN para analizar la variación en los tiempos de viaje de los grupos humanos que interactúan dentro del área de estudio vial del Proyecto, como resultado de la circulación de la carga especial. A través de la microsimulación, se obtienen indicadores clave de tránsito, los cuales permiten cuantificar de manera precisa los posibles efectos generados por este flujo adicional asociado al Proyecto.



Con el objetivo de entregar un análisis más realista y detallado del efecto generado por el transporte de carga sobredimensionada asociada al Proyecto Parque Eólico Faro del Sur, sumado a la necesidad de aplicar una gestión de tránsito, se han considerado zonas de detenciones para el convoy, con el fin de disminuir la afectación de los usuarios de la Ruta 9 N durante las maniobras y tránsito del convoy del Proyecto.

De forma general, los tres tramos de vía por donde circula el convoy a analizar son los siguientes:

- Av. Costanera del Estrecho, entre Av. Uno Poniente y Av. Pdte. Manuel Bulnes.
- Ruta 9 N (Calzada doble), entre Av. Pdte. Manuel Bulnes y Acceso Aeropuerto.
- Ruta 9 N (Calzada bidireccional simple), entre Acceso a Aeropuerto y Acceso Norte al Proyecto.

Dentro de cada uno de estos tramos se definieron segmentos de vía y maniobras, los cuales se encuentran insertos en los tramos y se delimitan en función de las zonas de detención del convoy. En otras palabras, los segmentos corresponden a subdivisiones del recorrido que permiten analizar con mayor precisión los efectos puntuales de las detenciones y maniobras.

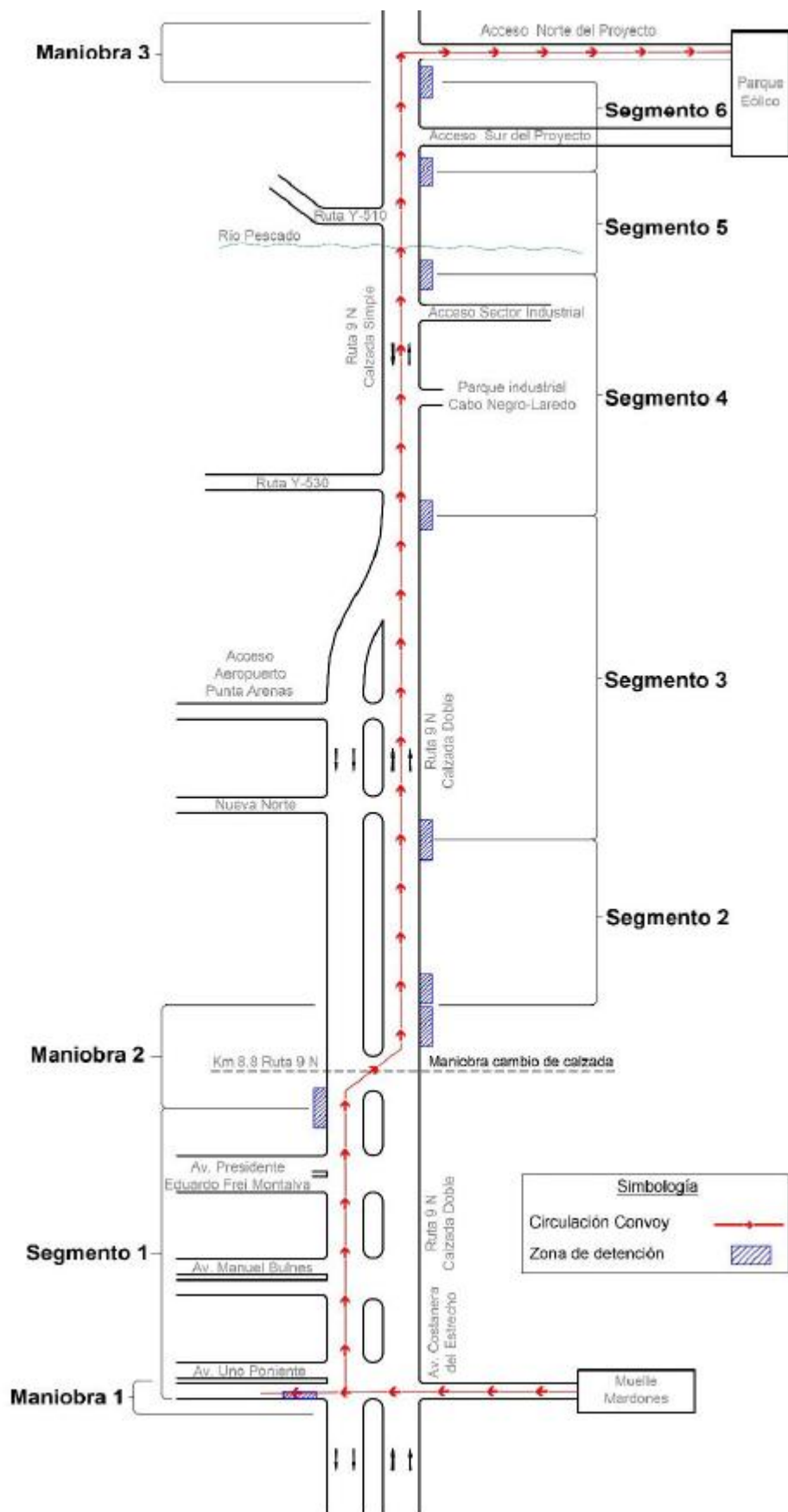
Los segmentos de vías y maniobras a modelar en esta actualización corresponden a los siguientes:

Vía	Segmento / Maniobra	Circulación del convoy	Inicio	Término
Acceso Muelle Mardones / Av. Uno Poniente	Maniobra 1 (retroceso)	Retroceso	Muelle Mardones	Detención en Av. Uno Poniente
Av. Costanera del Estrecho	Segmento 1	Sentido contra el tránsito	Detención en Av. Uno Poniente	Detención calzada poniente (km 8,8 Ruta 9 N)
Ruta 9 N (calzada doble)				
Ruta 9 N (calzada doble)	Maniobra 2 (cambio de calzado)	Sentido del tránsito	Detención calzada poniente (km 8,8 Ruta 9 N)	Detención calzada oriente (km 8,8 Ruta 9 N)
	Segmento 2	Sentido del tránsito	Detención calzada oriente (km 8,8 Ruta 9 N)	Detención sector "Almacén Ruta Norte" (km 11,8 Ruta 9 N)
	Segmento 3	Sentido del tránsito	Detención sector "Almacén Ruta Norte" (km 11,8 Ruta 9 N)	Detención sector Aeropuerto PUQ
Ruta 9 N (calzada bidireccional)	Segmento 4	Sentido del tránsito	Detención sector Aeropuerto PUQ	Detención Sector Industrial (km 30,8 Ruta 9 N)
	Segmento 5	Sentido del tránsito	Detención Sector Industrial (km 30,8 Ruta 9 N)	Detención Acceso Sur del Proyecto
	Segmento 6	Sentido del tránsito	Detención Acceso Sur del Proyecto	Detención Acceso Norte del Proyecto
	Maniobra 3 (ingreso al Proyecto)	Sentido del tránsito	Detención Acceso Norte del Proyecto	Acceso Norte del Proyecto

Cada segmento y maniobra considera zonas de detención, las cuales serán temporales y con la finalidad de generar liberaciones progresivas del flujo vehicular (colas) formadas por la circulación del convoy durante la realización de las maniobras asociadas.

A continuación, se presenta un esquema general de los segmentos de las vías y maniobras a modelar, identificando además las zonas de detención del convoy:

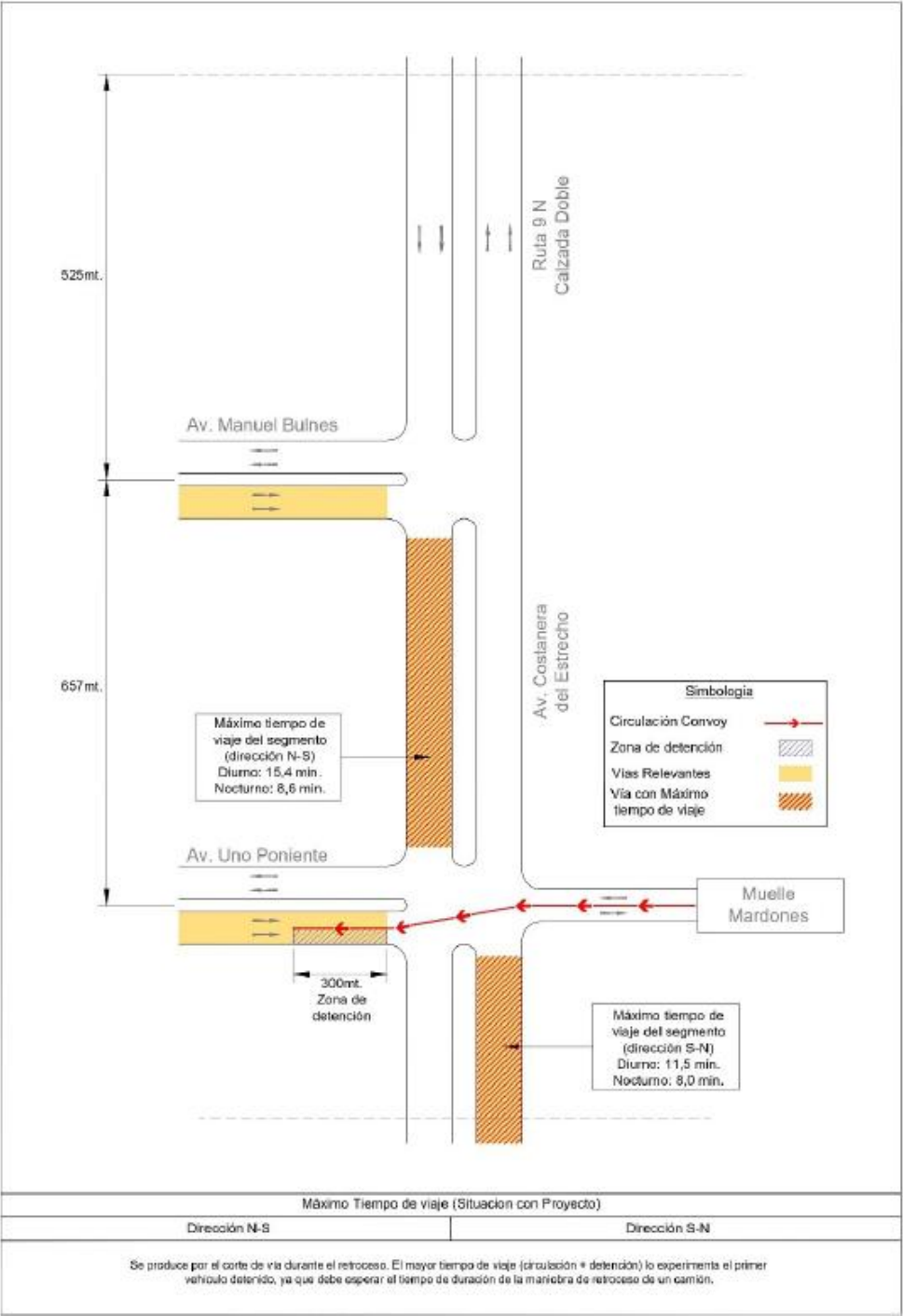




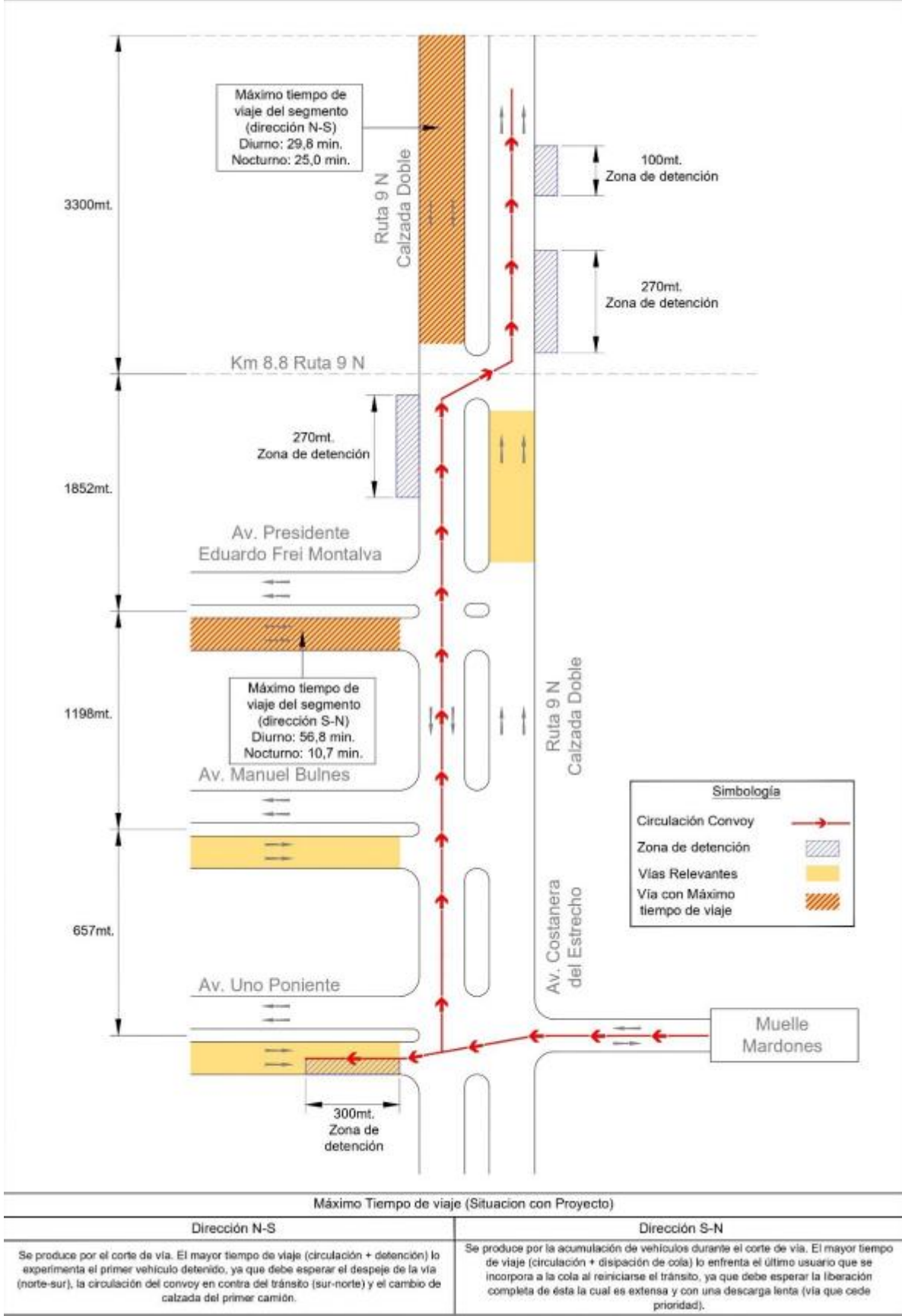
En las siguientes figuras se visualizan cada una de las maniobras y segmentos representados en la figura anterior, con el máximo tiempo de viaje para cada modelo presentado en el estudio de movilidad, destacando en color amarillo las vías relevantes a ser afectadas por la circulación o maniobras del convoy dentro de cada segmento para el horario diurno y nocturno, y acompañado de un cuadro de resumen, la vía que contiene el máximo tiempo de viaje de los usuarios que circulan de sur a norte (S-N) y de norte a sur (N-S) al encontrarse con la circulación del convoy o una de sus maniobras.



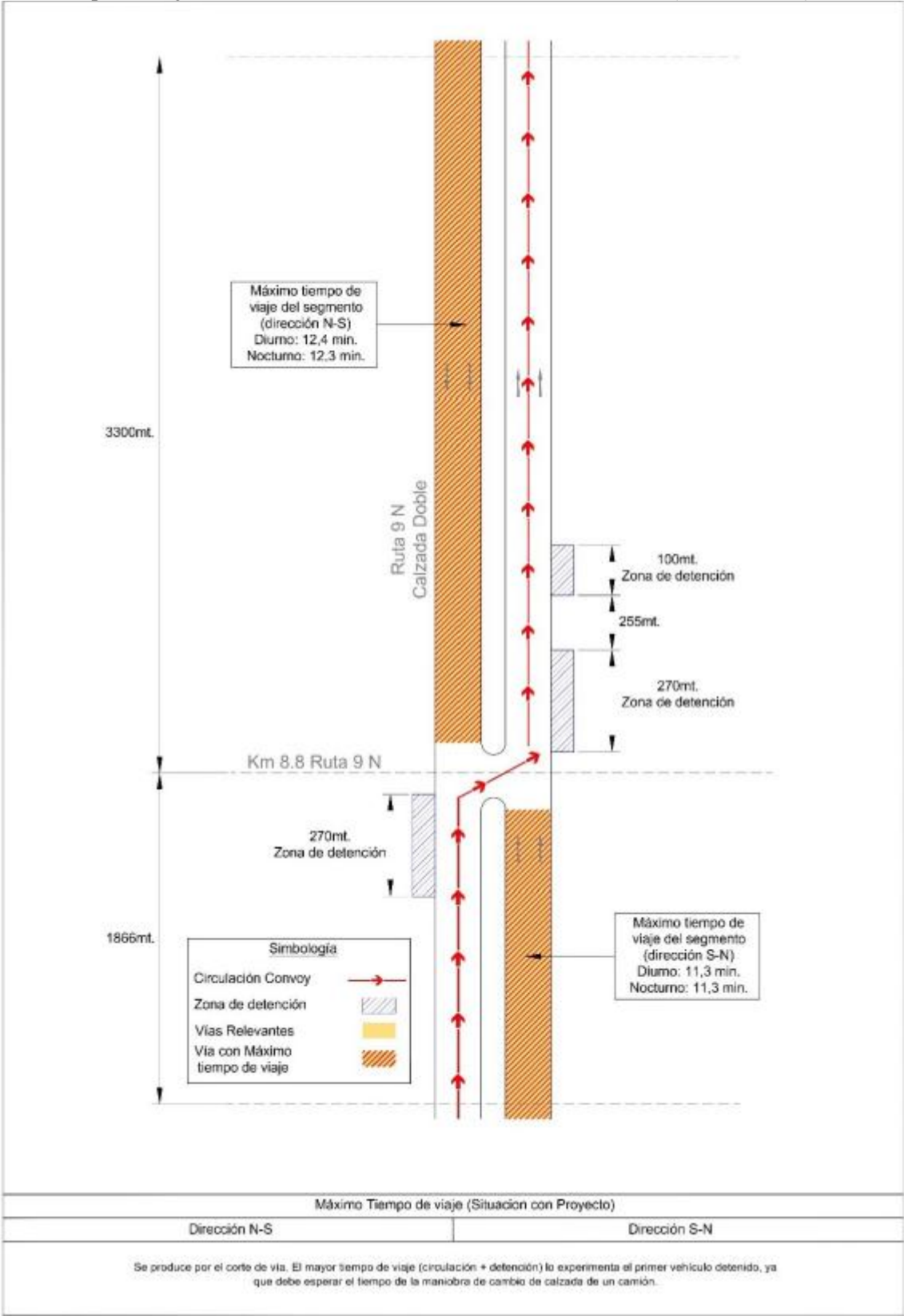
- Máximo tiempo de viaje de un usuario en la Maniobra de Retroceso



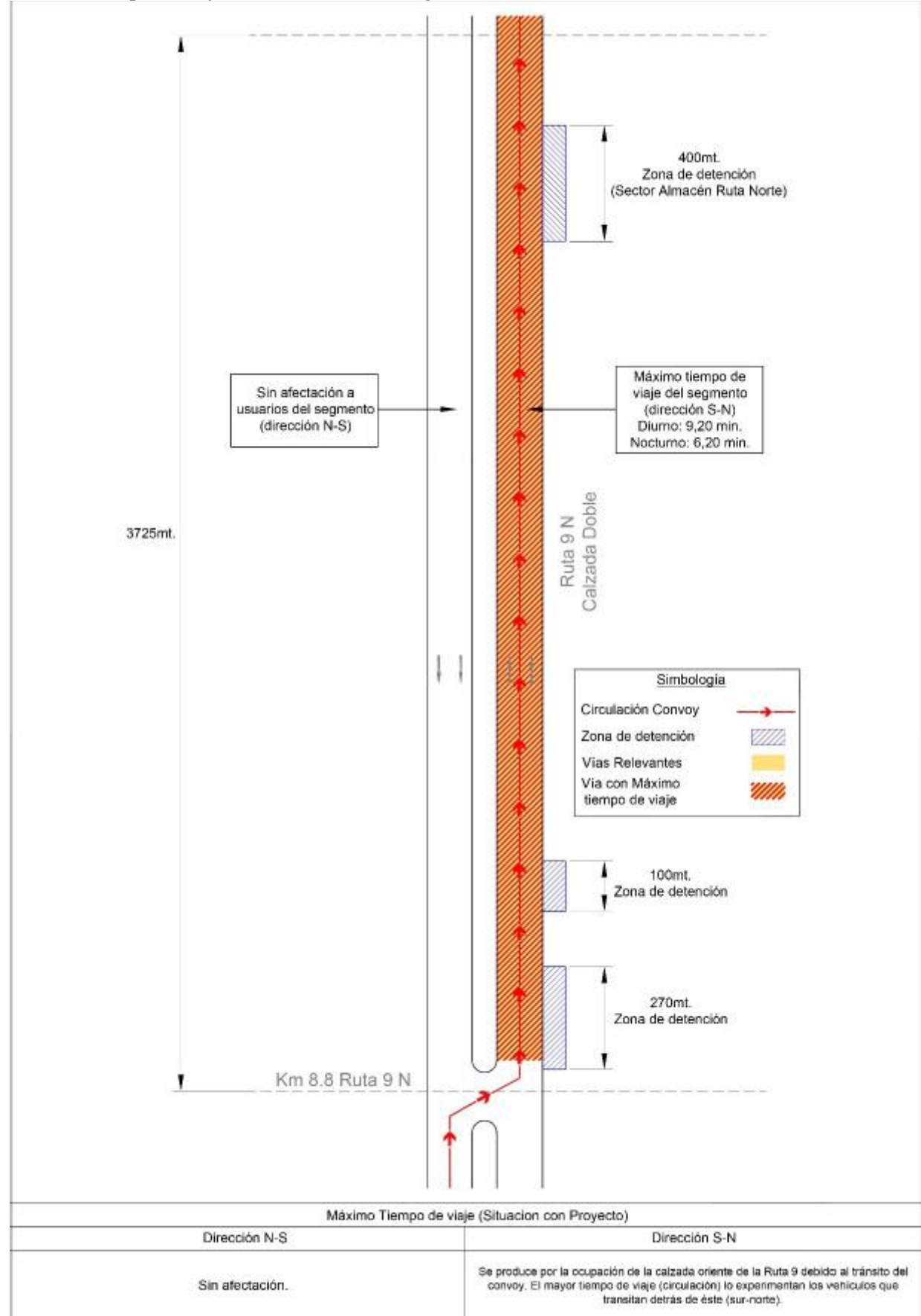
- Máximo tiempo de viaje de un usuario en el Segmento 1



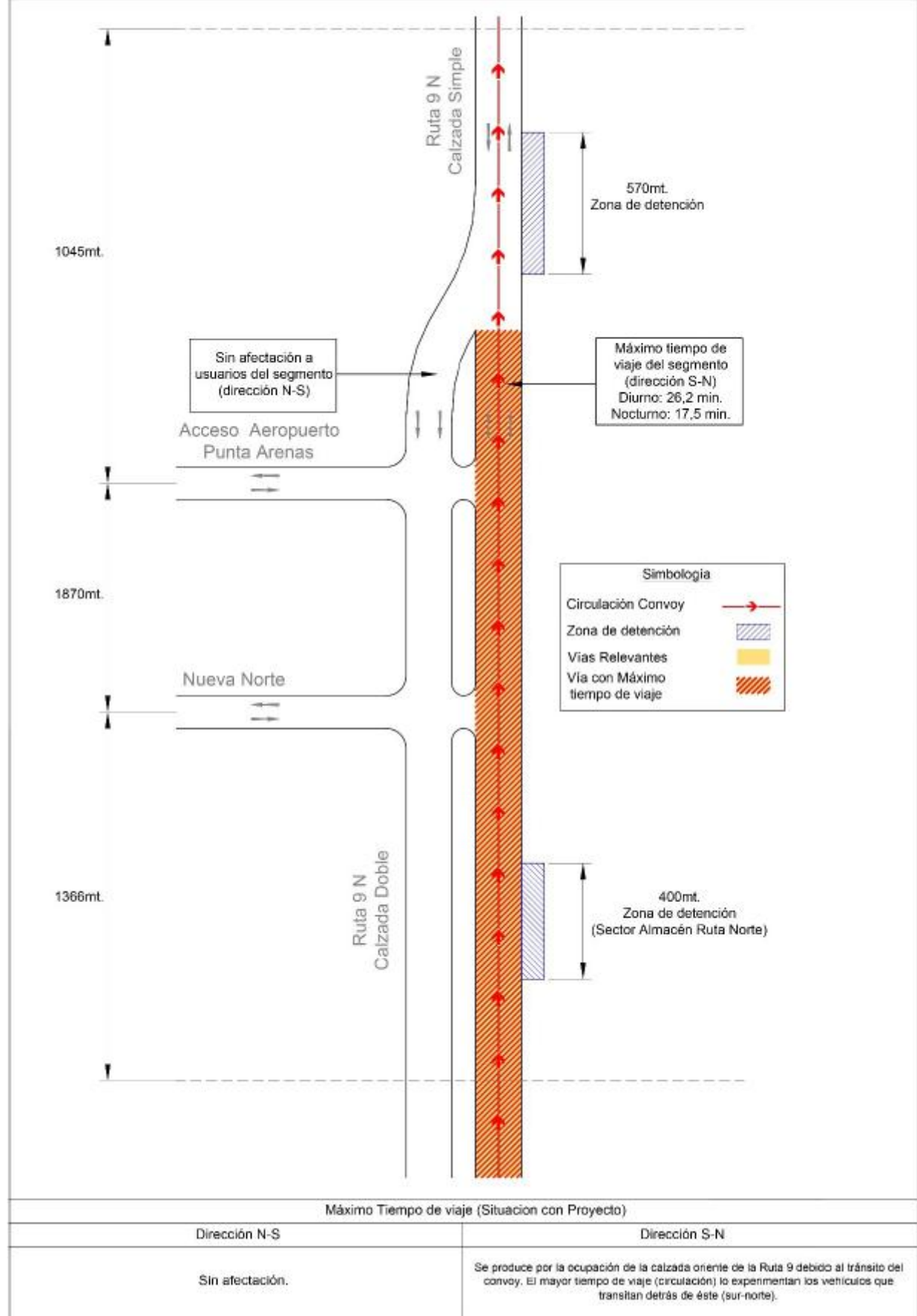
- Máximo tiempo de viaje de un usuario en la Maniobra Cambio de Calzada (dos camiones)



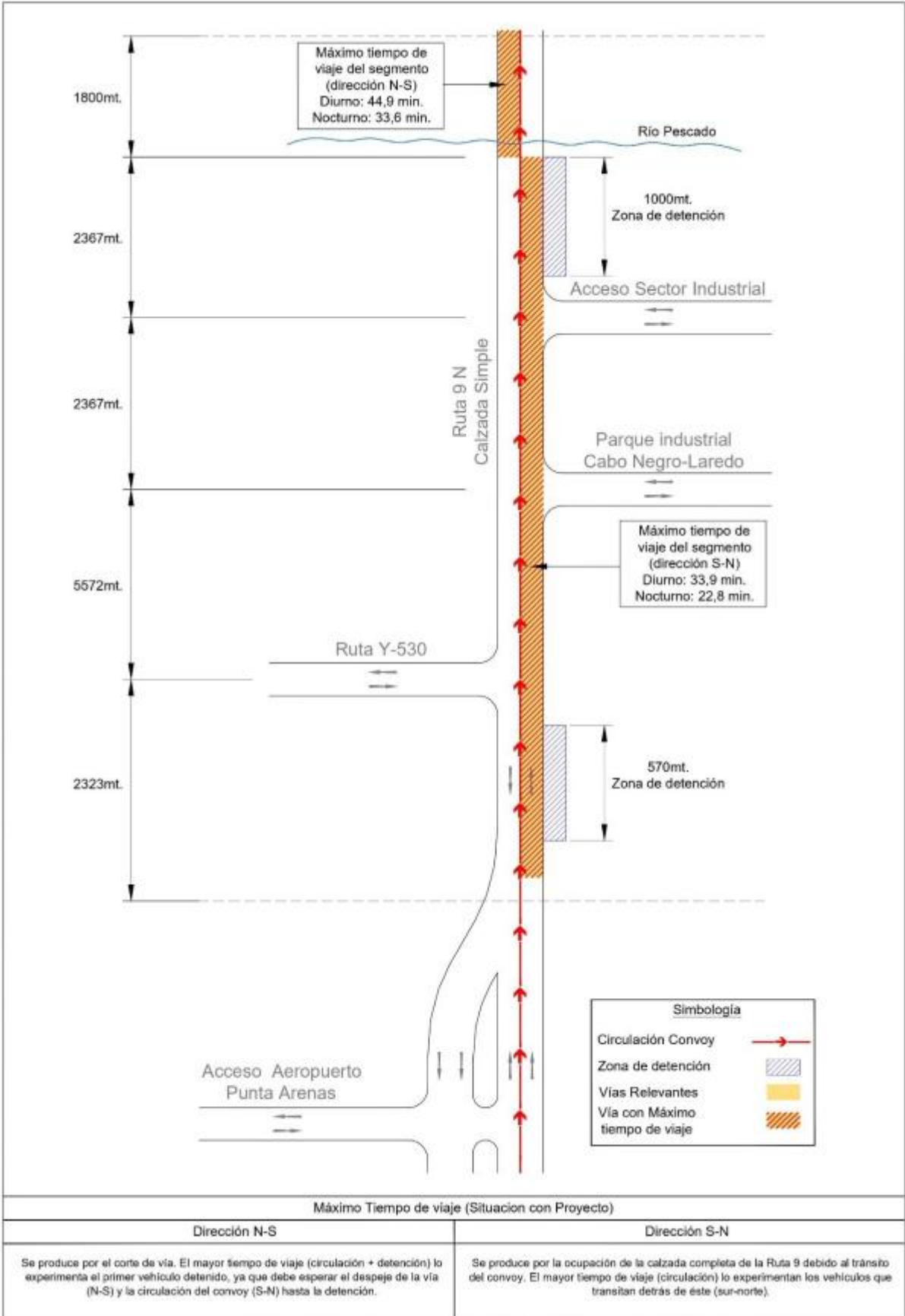
- Máximo tiempo de viaje de un usuario en el Segmento 2



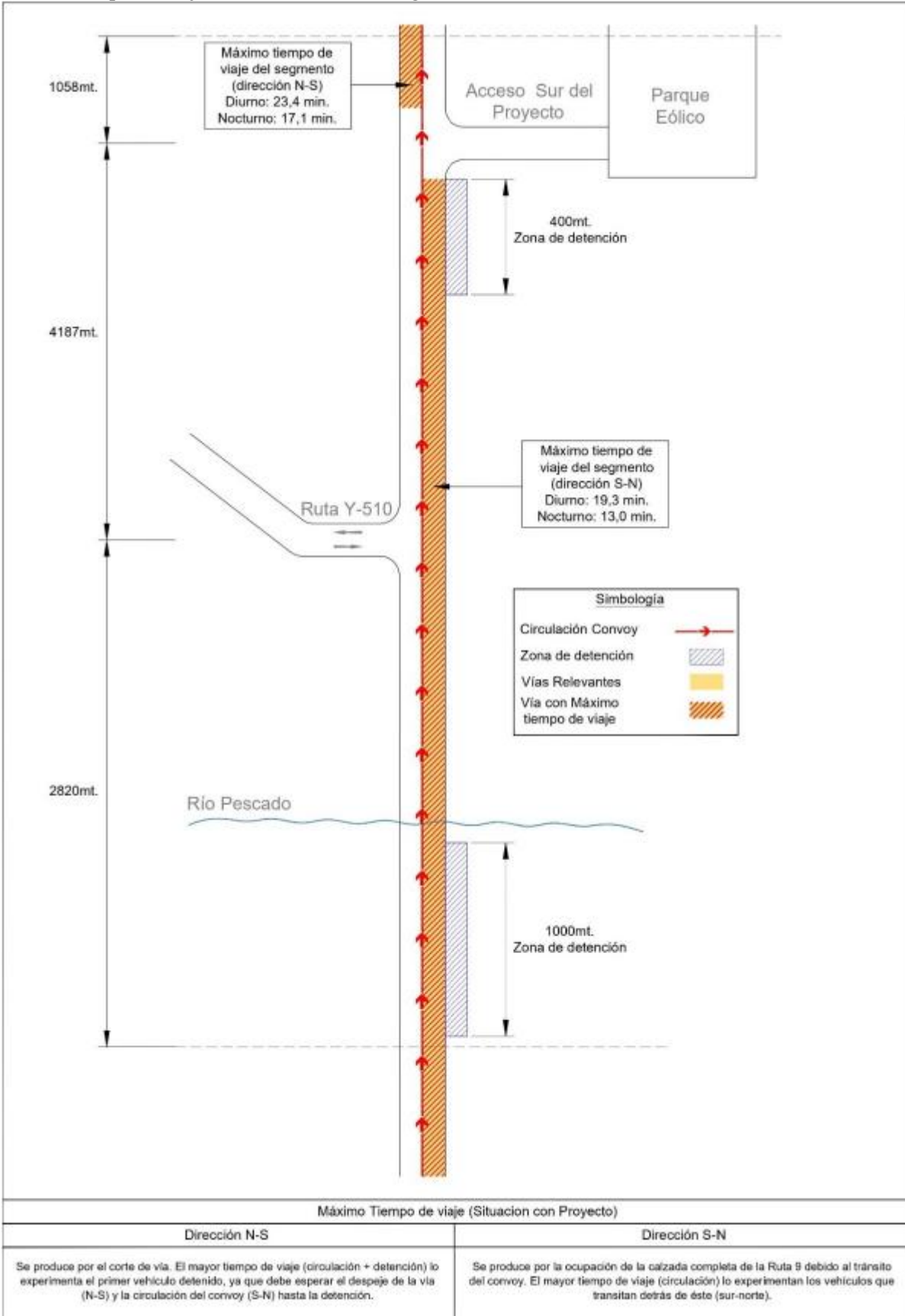
- Máximo tiempo de viaje de un usuario en el Segmento 3



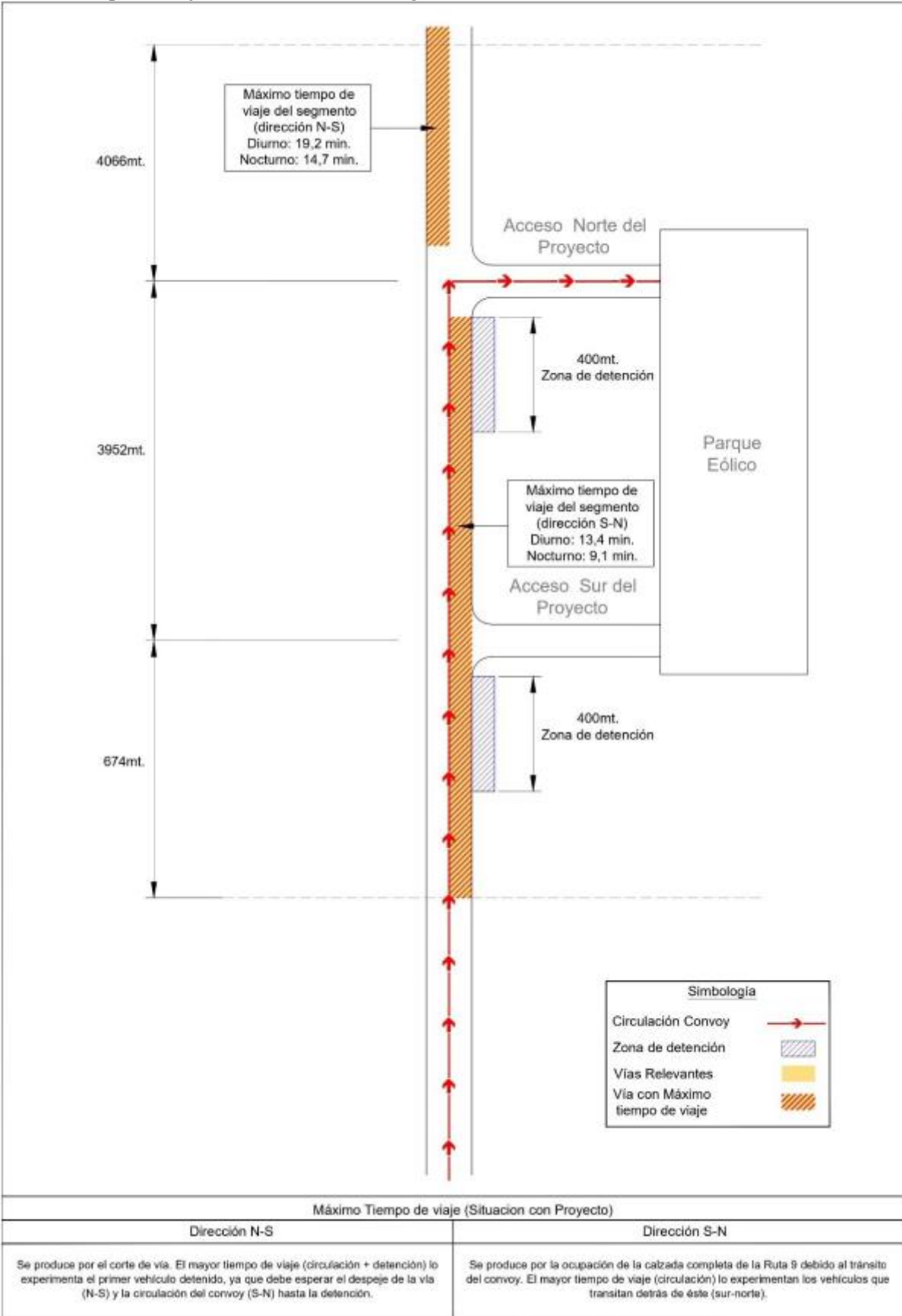
- Máximo tiempo de viaje de un usuario en el Segmento 4



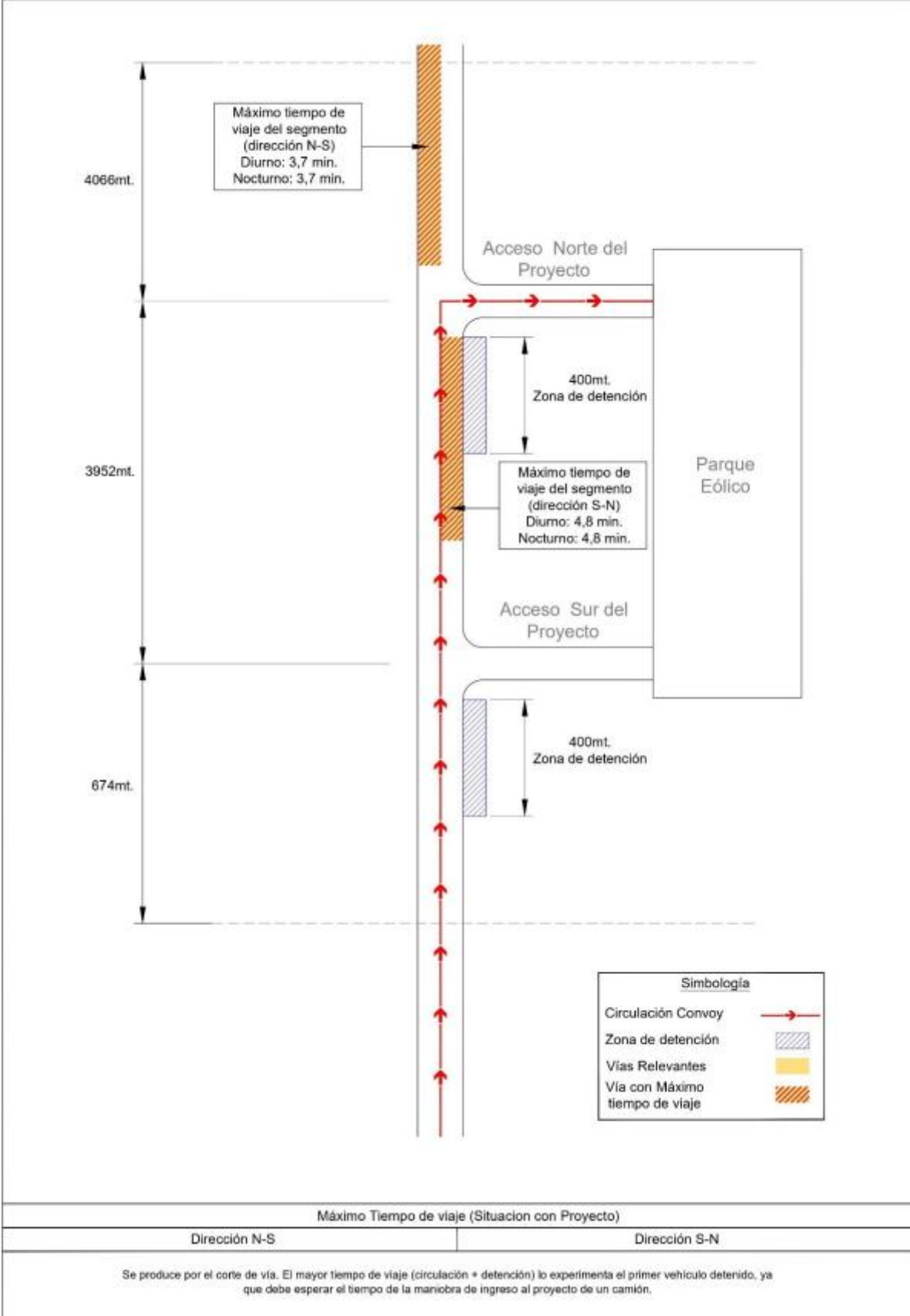
- Máximo tiempo de viaje de un usuario en el Segmento 5



- Máximo tiempo de viaje de un usuario en el Segmento 6



- Máximo tiempo de viaje de un usuario en la Maniobra de Ingreso al Proyecto



Al considerar el tránsito nocturno, cuando se viaja de sur a norte (calzada oriente de Ruta 9N), el mayor aporte del Proyecto se da en el segmento 4 (14,3 min) y el tiempo total de espera de los usuarios en esta vía se estima en 22,8 minutos. Este es el tiempo máximo de afectación producto del Proyecto si se va de sur a norte.

Para el caso del viaje norte a sur, la mayor afectación sobre los usuarios se presenta también en el segmento N°4 (calzada poniente de Ruta 9N), donde el aporte del Proyecto en ese tramo es de 30,8 min y el tiempo total de espera de los usuarios en esta vía se estima en 33,6 minutos. Este es el tiempo máximo de afectación producto del Proyecto si se va de norte a sur.



El último factor importante a considerar que también determina la eficacia de la medida de mitigación (tránsito nocturno), es el tiempo de viaje del convoy, el cual en la noche se ve disminuido en un 41,5% respecto al tránsito diurno, reduciendo la extensión del tiempo sobre la vialidad pública, en relación al tránsito diurno de 5,3 horas y tránsito nocturno de 3,1 horas.

8. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN

8.1. Medidas de Mitigación

8.1.1. Medida MM-MHDG-01: Transporte Nocturno de Carga Sobredimensionada y de Sobre peso

Tabla 8.1.1 Medida MM-MHDG-01: Transporte Nocturno de Carga Sobredimensionada y de Sobre peso	
Componente ambiental objeto de la medida	Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Fase	Construcción
Impacto ambiental	Aumento en los tiempos de desplazamiento en la Ruta 9 Norte por carga sobredimensionada y de sobre peso
Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo	Minimizar la afectación en los tiempos de traslado de los usuarios de la Ruta 9 norte al establecer una serie de segmentos con zonas de detención del convoy y un rango horario en el que se realizará el transporte de carga sobredimensionada y de sobre peso.
Descripción de la Medida	En información presentada en el Anexo VI.3 “Actualización Estudio de Modelación Vial” de la Adenda Complementaria, el titular ha decidido segmentar la ruta que utilizará el convoy en 6 partes, que corresponde a subdivisiones del recorrido que permiten analizar con mayor precisión los efectos puntuales del transporte de carga especial. <u>Zonas de detención</u> Se incorporan 6 zonas de detención del convoy, las cuales serán temporales y tendrán la finalidad de generar liberaciones progresivas del flujo vehicular (colas) formadas por la circulación del convoy y sus maniobras, es decir, ventanas temporales para adelantamiento por parte de los usuarios de la ruta. Dado que cada segmento posee una zona de detención, esto siempre permite liberar el flujo vehicular en cada tramo, por lo que un mismo usuario no se verá afectado en más de un segmento por el tránsito del convoy, permitiendo así lograr disminuir los tiempos de afectación de un usuario promedio y también disminuir el efecto del tránsito de la carga especial del Proyecto en los parámetros globales de la red vial. <u>Horario de transporte</u> Se ha considerado que el horario óptimo para la ejecución del transporte de carga sobredimensionada y de sobre peso que permite mitigar el impacto es entre las 23.00 h y las 05.00 h, lo anterior en atención a que el 95% de los vehículos usuarios de la Ruta 9 transitan en horario diurno (05.00 am a 23.00 pm) y sólo el 5% en horario nocturno (23.00 a 05.00 am). En efecto, en cuanto a la demanda de la ruta, los flujos vehiculares existentes en la Ruta 9 registran la mayor cantidad de vehículos en las primeras horas de la mañana entre las 7:00 y las 10:00 horas y en la tarde desde las 17:00 hasta las 20:00 horas (horarios punta). Esta consideración de afectación del 5% de los usuarios de la ruta indica la eficacia de la medida en términos del número de afectados y tiene también un efecto en el largo de colas, por lo que también en los tiempos de espera de los usuarios (ver Anexo VI.3 “Actualización Estudio de Modelación Vial” de la Adenda Complementaria). <u>Aumento en los tiempos de desplazamiento producto del Proyecto</u> Cuando se viaja de sur a norte (calzada oriente de Ruta 9N), el mayor aporte del Proyecto se da en el segmento 4 donde el tiempo total de espera de los usuarios en esta vía se estima en 22,8 minutos. Este es el tiempo máximo de afectación producto del Proyecto si se va de sur a norte. Para el caso del viaje norte a sur, la mayor afectación sobre los usuarios se presenta también en el segmento N°4 (calzada poniente de Ruta 9N), donde el aporte del Proyecto en ese tramo es de 30,8 min y el tiempo total de espera de



	los usuarios en esta vía se estima en 33,6 minutos. Este es el tiempo máximo de afectación producto del Proyecto si se va de norte a sur. <u>Comparación de los tiempos de desplazamiento para el recorrido completo del convoy</u> Utilizando la segmentación y el horario nocturno, un usuario que se traslada en sentido de sur a norte (en sentido del convoy) tendrá en el peor escenario, es decir, si se coincide con el convoy en el segmento más afectado (segmento 4), tendrá un tiempo de desplazamiento de 47,7 minutos entre Muelle Mardones y el acceso al Proyecto, frente a los 150,2 minutos en horario diurno y sin segmentación (valor presentado en la Adenda). Por otra parte, en sentido de norte a sur (en sentido contrario al convoy), en el peor escenario (que también corresponde al segmento 4) el usuario tendrá un tiempo de desplazamiento de 53,1 minutos entre el acceso al Proyecto y muelle Mardones, mientras que en horario diurno y sin segmentación su tiempo de desplazamiento sería de 131,2 minutos (valor presentado en la Adenda). <u>Tiempo de viaje total del convoy</u> El tiempo total de viaje del convoy considerando detenciones para despeje de vías, despeje de colas y circulación por cada segmento es de 5,3 horas en el horario diurno y de 3,1 horas en horario nocturno por lo que refleja una baja de un 41,5% del tiempo del convoy en la vialidad pública. La medida se plantea como una herramienta que entrega certezas respecto de los horarios preferentes en los que se ejecutará el transporte de cargas sobredimensionada y de sobrepeso durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, cuando dicha carga sea recepcionada en Puerto Mardones, de manera que permita a los encargados de la actividad contar con un marco para la planificación, coordinación y ejecución del transporte de los equipos de la planta por la Ruta 9, hasta el acceso del Proyecto. Al momento de iniciarse la fase de construcción el Titular tendrá en consideración los horarios de los vuelos asociados al aeropuerto Pdte., Carlos Ibáñez del Campo con el fin de planificar este transporte minimizando potenciales interferencias con los desplazamientos asociados al terminal aéreo.
Justificación de la Medida	El Proyecto durante la fase de construcción y cierre realizará el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso en el tramo de la Ruta 9 que va desde Puerto Mardones hasta el acceso del Proyecto. Este transporte se realizará en horarios nocturnos entre 23.00 hrs, y 05.00 hrs. Durante el tránsito del convoy, los cruces principales de las calles transversales a la Ruta 9 Norte por donde transitará la carga especial permanecerán cerrados temporalmente. Según los análisis realizados mediante la modelación AIMSUN, las actividades de transporte de carga sobredimensionada y sobrepeso ejecutadas durante 17 meses en la fase de construcción del Proyecto, generan en el peor escenario un aumento de 128 minutos en los tiempos de traslado sobre la situación base. Esto corresponde a los usuarios que se movilizan en horario diurno en el sentido del convoy, es decir, de sur a norte, quienes tendrían un tiempo de desplazamiento de 150,2 minutos frente a los 22,2 minutos de la situación base. Por otra parte, para los usuarios que viajan en sentido norte a sur su tiempo de traslado sería de 131,2 minutos frente a los 20,7 minutos de la situación base, lo que significa un aumento de 110,5 minutos en los tiempos de desplazamiento. Sin embargo, al programar el tránsito del convoy en horario nocturno y con zonas de detención, en primer lugar, disminuye los tiempos de espera en un 68% para los usuarios en sentido de sur a norte en el segmento más afectado (segmento 4), en comparación al traslado diurno y sin segmentación; y un 60% en sentido norte a sur en el segmento más afectado (segmento 4). En segundo lugar, la cantidad de usuarios afectados se reduce significativamente en comparación con el tránsito diurno, ya que corresponde aproximadamente al 5% del flujo vehicular diario. Asimismo, y tal como se indicó en la descripción de la medida, esta se justifica en función a: - Los horarios de mayor saturación de la Ruta 9 son diurnos. Tanto la información presentada en el “Anexo VI.3 “Actualización Estudio de Modelación Vial” de la Adenda Complementaria como aquella levantada a través de primeras fuentes con dirigentes y vecinos del área de influencia, muestra que los flujos vehiculares existentes en la Ruta 9 registran periodos de mayor demanda en las primeras horas de la



	mañana 7:00 hasta las 10:00 horas y en la tarde desde las 17:00 hasta las 20:00 horas. - El horario en el que se presenta el menor flujo de pasajeros en el aeropuerto Pdte., Carlos Ibáñez del Campo, corresponde al periodo entre 22.00 y 08.00 hrs, siendo el promedio de pasajeros (al año) que se transportan en dicho periodo de 500 personas (en horarios diurnos se trasladan aproximadamente 3500 personas). Considerando lo anterior, los antecedentes señalados en la descripción de la medida y el uso que posee la Ruta 9, por parte de los grupos humanos que habitan en las localidades de Cabo Negro, Chabunco, Calafate, Ojo Bueno, Río Seco, Pampa Alegre, Barranco Amarillo, Barrio Industrial, Kon Aiken, Cabeza de Mar y la zona urbana de la ciudad de Punta Arenas, es que el Titular dispondrá del horario nocturno para el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso. Lo anterior, cobra relevancia en consideración con la importancia de la Ruta 9, la cual radica en su rol como vialidad estructurante y principal forma de traslado y comunicación tanto con la ciudad de Punta Arenas como con el resto de la región de Magallanes.
Lugar de implementación	Se implementará en la Ruta 9, desde los accesos del Puerto Mardones en la zona urbana de la ciudad de Punta Arenas hasta el acceso norte del Proyecto.
Método de implementación de la medida	El transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso se llevará a cabo entre las 23:00 y 05:00 horas.
Plazo de implementación de la medida	Durante la fase de construcción con una frecuencia ajustada al cronograma de transporte carga sobredimensionada y de sobrepeso que contempla un periodo de 17 meses.
Indicador de cumplimiento de la medida	Registro de la obtención del permiso aprobado por la Dirección de Vialidad MOP enviado a la SMA y la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas. Registro de tiempo de llegada y de partida del convoy en cada una de las 6 zonas de detención. Reporte de cada viaje de transporte de carga especial (sobredimensionada y de sobrepeso), durante la fase de construcción del Proyecto que se remitirá de forma mensual a la Superintendencia del Medio Ambiente.

8.1.2. Medida MM-MHDG-02 Plan de Difusión

Tabla 8.1.2 Medida MM-MHDG-02 Plan de Difusión	
Componente ambiental objeto de la medida	Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Fase	Construcción
Impacto ambiental	Aumento en los tiempos de desplazamiento en la Ruta 9 Norte por carga sobredimensionada y de sobrepeso
Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo	Difundir información a los distintos usuarios de la Ruta 9 norte, sobre las fechas y horarios en las que se realizará el transporte de carga sobredimensionada y/o de sobrepeso entre el Puerto Mardones y el Proyecto, así como también la duración de la circulación de este tipo de vehículos, las limitaciones de desplazamiento, las posibles alternativas y recomendaciones de uso de la Ruta 9 para que de esta manera puedan planificar sus desplazamientos.
Descripción de la Medida	El plan de difusión es una herramienta informativa que se implementará mientras dure el transporte de carga sobredimensionada y/o de sobrepeso requerido para la construcción del Proyecto; define para su ejecución tres medios para la entrega de información oportuna a los usuarios de la Ruta 9 norte, siempre sujeto a modificaciones que la autoridad sectorial indique en su oportunidad. La difusión se realizará a través de los siguientes medios: - <u>Medios radiales.</u> Aviso radial inicial, en una radio regional, antes del inicio del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso (a lo menos 2 semanas antes), se transmitirá durante 5 días seguidos, donde se informará que, a partir de una fecha estimada, se iniciará la actividad de transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, como también información asociada a este tipo de transporte, indicando la frecuencia semanal estimada, los horarios



	previamente establecidos y las medidas de precaución y prevención a considerar en el uso de la Ruta 9. Aviso radial semanal, durante el periodo de duración de esta actividad del Proyecto. Se difundirá la calendarización tentativa de los transportes programados para la semana inmediatamente siguiente, indicando fechas y horarios estimados (sujetos a múltiples factores ajenos a la voluntad del titular). Asimismo, en caso de corresponder, se informará por este medio los posibles cambios en la calendarización de este tipo de transporte. Además de lo anterior, se expondrá información asociada a las medidas de precaución y prevención a considerar en el uso de la Ruta 9. - <u>Medios digitales.</u> A través de la página web del Titular estará disponible la calendarización tentativa de los transportes programados para la semana inmediatamente siguiente, de esta manera se informará cada semana las fechas y horarios estimados del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso. Asimismo, en caso de corresponder, se informará por este medio los posibles cambios en la calendarización de este tipo de transporte. Se enviará a las directivas de las organizaciones territoriales y funcionales de las localidades de Barrio industrial, Barranco Amarillo, Pampa Alegre, Río Seco, Ojo Bueno, Chabunco, Calafate, Cabo Negro, Kon Aiken y Cabeza de Mar un mensaje a través de la aplicación WhatsApp con una infografía que dé aviso de los días y horarios tentativos programados para el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, de manera que puedan ser redistribuidos a los socios y comuneros. Esta acción será efectuada previa autorización del uso de este canal por parte de los distintos dirigentes sociales. Aplicación web para plataformas digitales móviles y fijas: el Titular desarrollará una aplicación descargable de libre uso y gratuita, la cual informará de manera actualizada los principales alcances asociados al transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, considerando a lo menos fecha, horario, medidas de precaución, cambios potenciales en la calendarización y prevención a considerar en el uso de la Ruta 9. Asimismo, con esta aplicación el usuario podrá ver en tiempo real, el desplazamiento del convoy, pudiendo observar su ubicación durante todo el trayecto, y los tiempos máximos asociados al desplazamiento de este transporte durante el recorrido y en cada uno de los 6 segmentos definidos. - <u>Medios escritos.</u> El titular publicará en un diario de circulación regional la calendarización de los transportes programados para la semana inmediatamente siguiente, indicando fechas y horarios para el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso. Como se ha indicado previamente existen factores que podrían condicionar su distribución temporal, debido, por ejemplo, a la frecuencia de la llegada del transporte marítimo con las partes asociadas al Proyecto para ser trasladados al área de emplazamiento del mismo, la cual puede variar por situaciones anexas al proyecto, las condiciones climáticas que podrían alterar los sistemas de carga, y/o las autorizaciones de Carabineros de Chile. En este sentido, si la calendarización del transporte se modifica de manera posterior a la publicación en el diario de circulación regional, estos cambios serán informados por los medios digitales propuestos y comunicados con las acciones vinculadas a la medida “Plan de Comunicación”.
Justificación de la Medida	El Proyecto durante su fase de construcción realizará el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso en el tramo de la Ruta 9, comprendido entre Puerto Mardones y el área de emplazamiento del Proyecto. Considerando el uso que posee la Ruta 9 norte, por parte de los grupos humanos que habitan tanto la ciudad de Punta Arenas como el sector norte de esta, es que el Titular dispondrá de medios de información apropiados, en distintas modalidades, plazos y tiempos adecuados a fin de facilitar la circulación vehicular y minimizar los posibles efectos en los tiempos de desplazamientos de los usuarios.
Lugar de implementación	Tomando en cuenta los medios definidos para la implementación del Plan de Difusión, este abarcará a la región de Magallanes en general, a la ciudad de Punta Arenas y a las localidades identificadas en el sector norte de la comuna de Punta Arenas



Método de implementación de la medida	Entrega de información específica en un medio radial regional, en la plataforma digital del Titular, aplicación web y en un medio escrito de la región, en los cuales se indicará las fechas y horarios estimados, así como la duración de la circulación de vehículos para el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso.
Plazo de implementación de la medida	Durante la fase de construcción, específicamente durante el periodo destinado al transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, lo que tendrá una duración aproximada de 17 meses.
Indicador de cumplimiento de la medida	El Plan de Difusión define tres indicadores de cumplimiento: - Registro de la Publicación de aviso en medio radial regional. - Registro de la Publicación de avisos en plataforma digital del Titular. - Registro de la Publicación de aviso en medio escrito regional.

8.1.3. Medida MM-MHDG-03 Plan de Comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas

Tabla 8.1.3 Medida MM-MHDG-03 Plan de Comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas	
Componente ambiental objeto de la medida	Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Fase	Construcción
Impacto ambiental	Aumento en los tiempos de desplazamiento en la Ruta 9 Norte por carga sobredimensionada y de sobrepeso
Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo	Entregar información oportuna de manera presencial o virtual sobre aspectos relevantes del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso a ejecutarse durante la fase de construcción del Proyecto, de manera de mantener informada a la comunidad que reside en la ciudad de Punta Arenas y el sector norte de esta, los cuales comprenden a las localidades que poseen organizaciones sociales territoriales o funcionales, específicamente de Barrio industrial, Barranco Amarillo, Pampa Alegre, Río Seco, Ojo Bueno, Chabunco, Calafate, Cabo Negro, Kon Aiken y Cabeza de Mar; para así, además de comunicar a la ciudadanía sobre este tipo de transporte, se podrá contar con un canal directo de retroalimentación y en caso que corresponda, tomar acciones preventivas y correctivas durante la ejecución de la actividad de transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso en la fase de construcción del Proyecto.
Descripción de la Medida	La medida será implementada a través de la coordinación y ejecución de una serie de reuniones semanales informativas con los vecinos de los grupos humanos del sector norte de la ciudad, los cuales comprenden a las localidades que poseen organizaciones sociales territoriales o funcionales, específicamente: Barrio industrial, Barranco Amarillo, Pampa Alegre, Río Seco, Ojo Bueno, Chabunco, Calafate, Cabo Negro, Kon Aiken y Cabeza de Mar, como así también con distintos actores y organizaciones sociales, gremiales e instituciones públicas dedicadas al manejo de emergencias médicas de la comuna de Punta Arenas. Las reuniones podrán ser presenciales o virtuales, siendo la modalidad definida a partir de los acuerdos entre el Titular y los grupos de interés. Estas reuniones consideraran: • Informar sobre las características del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso. • Informar sobre la frecuencia estimada y horario tentativo del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso. • Informar, en caso de corresponder, posibles cambios en la calendarización del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso. • Informar sobre las medidas comprometidas para minimizar los efectos del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso. • Identificar problemáticas y/o brechas asociadas a la ejecución del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso de la semana anterior a la reunión. • Informar sobre las acciones consideradas por el Titular para abordar las problemáticas y/o brechas potencialmente identificadas.



	Según lo anterior, se considera ejecutar este plan de comunicación con: • Organizaciones sociales de las localidades antes señaladas: reuniones presenciales o virtuales semanales, con cada una de las organizaciones vigentes en el territorio señalado. • Principales gremios de Turismo de la comuna de Punta Arenas: reuniones presenciales o virtuales mensuales, con los gremios identificados. Además de las acciones señaladas precedentemente a realizar en las reuniones, se considera establecer de manera conjunta otros medios de comunicación que resulten efectivos para las partes. • Principales gremios y/o asociaciones de hoteleros de la comuna de Punta Arenas: reuniones presenciales o virtuales mensuales, con los gremios y/o asociaciones identificadas. Además de las acciones señaladas precedentemente a realizar en las reuniones, se considera establecer de manera conjunta otros medios de comunicación que resulten efectivos para las partes. • Representantes de las principales líneas de buses interurbanos de Punta Arenas y taxistas concesionados del Aeropuerto de Punta Arenas: reuniones presenciales o virtuales mensuales, con los representantes de los gremios indicados. Además de las acciones señaladas precedentemente a realizar en las reuniones, se considera establecer de manera conjunta otros medios de comunicación que resulten efectivos para las partes. • SAMU Magallanes, base Punta Arenas: reuniones presenciales o virtuales mensuales con el coordinador de la Red SAMU de la región de Magallanes. Además de las acciones señaladas precedentemente a realizar en las reuniones, se considera establecer de manera conjunta otros medios de comunicación que resulten efectivos para las partes. Para esto, el Titular a través de su equipo de relacionamiento comunitario implementará el Plan, el cual se iniciará en conjunto con el inicio de la fase de construcción del Proyecto. Las reuniones serán informativas y consultivas, y tendrán una regularidad semanal con los grupos humanos del área de influencia y mensuales con las organizaciones gremiales, durante los 17 meses que dure el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso en la fase de construcción. No obstante, lo anterior, si las partes deciden modificar la frecuencia de estas reuniones, se acordará su cambio y se registrará en acta de reunión con la validación de los participantes. Las reuniones se realizarán en horarios y días que faciliten la participación de la comunidad (los que serán definidos entre las partes en el ámbito del relacionamiento comunitario), y en caso de ser presenciales, se realizarán en lugares próximos y de fácil acceso para las comunidades señaladas. Asimismo, las reuniones con los distintos gremios y/o asociaciones se llevarán a cabo en la ciudad de Punta Arenas, en las oficinas del Titular, en lugares a definir entre las partes, o bien de forma virtual según lo acordado entre el Titular y los grupos de interés.
Justificación de la Medida	Mantener una comunicación permanente, en el ámbito de las relaciones comunitarias del Titular, que considere como primordial establecer flujos de comunicación eficientes en cuanto a las características del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso durante la fase de construcción.
Lugar de implementación	Sedes sociales de organizaciones territoriales o funcionales de las localidades del norte de la ciudad de Punta Arenas – Ciudad de Punta Arenas – Oficinas del Titular en la comuna de Punta Arenas; de forma virtual en caso de acordarse entre las partes.
Método de implementación de la medida	Reuniones informativas de carácter presencial o virtual, previa coordinación con dirigentes de organizaciones sociales y otros actores de la comuna (señalados en ítem anterior). Que aborden temáticas vinculadas al transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso.
Plazo de implementación de la medida	Reuniones semanales presenciales o virtuales con organizaciones sociales territoriales y/o funcionales y distintos gremios asociados al turismo, la actividad hotelera, el transporte de pasajeros y SAMU de la comuna de Punta Arenas, específicamente durante el periodo en que se realizará el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso.
Indicador de cumplimiento de la medida	Informe semestral a ser enviado a la SMA y la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas con:



	• Convocatoria escrita vía mail y/o carta certificada a reuniones. • Actas de reunión. • Listas de asistencia. • Informes trimestrales con las respuestas dadas a las inquietudes y dudas ciudadanas en el marco de las reuniones presenciales. Considera aquellas respuestas expresadas en las actas de reunión como aquellas que se entreguen de manera presencial o vía correo electrónico o certificado.

8.1.4. Medida MM-MHDG-04 Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas

Tabla 8.1.3 Medida MM-MHDG-04 Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas	
Componente ambiental objeto de la medida	Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Fase	Construcción
Impacto ambiental	Aumento en los tiempos de desplazamiento en la Ruta 9 Norte por carga sobredimensionada y de sobrepeso
Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo	Recibir, gestionar y resolver todas las eventuales dudas, reclamos y/o sugerencias de la comunidad respecto de la actividad de transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso a ejecutarse durante la fase de construcción del Proyecto.
Descripción de la Medida	La medida será implementada a través de la disposición y puesta en marcha de un Sistema de Sugerencias, Consultas y Reclamos, el cual considera los siguientes canales: • Sistema de respuesta por voz a través de línea gratuita 800: estará dispuesto en tiempo real, un canal telefónico que recibirá las consultas, observaciones y/o reclamos de la ciudadanía, y ante ellas se dará respuesta de manera inmediata, toda vez que los antecedentes requeridos estén disponibles (calendario estimado del flujo de transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, modificaciones existentes en la programación, horarios, entre otros). En el caso en que la pregunta ciudadana requiera ser resuelta con antecedentes específicos del Proyecto, distintos al transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, y/o corresponda a un reclamo, se registrará y gestionará la respuesta solicitada, a través de vía electrónica (mail), carta certificada y/o vía telefónica. • Sistema de respuesta electrónica a través de un canal digital: la ciudadanía que requiera realizar una observación consulta y/o reclamo, lo podrá realizar a través de vía electrónica por un mail que estará disponible al inicio de la fase de construcción del Proyecto, y el cual será difundido por los canales propuestos en las medidas Plan de Difusión y Plan de Comunicación. Las preguntas realizadas, serán respondidas en un plazo máximo de 5 días hábiles. • Ambos canales estarán a disposición de los usuarios en cualquier instante que ellos lo soliciten, las 24 horas del día, todos los días durante los 17 meses que dure el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso durante la fase de construcción. • Importante resulta precisar que en atención a la Ley N°19.628 Sobre Protección a la Vida Privada, los datos personales tales como nombre, Rut, firma o teléfono no serán divulgados.
Justificación de la Medida	El transporte de carga sobredimensionada y sobrepeso podrá generar consultas y/o inquietudes de la comunidad razón por la cual, el Titular adquiere como medida de disponer de un sistema que permita gestionarlas con la finalidad de prevenir molestias y generar acciones correctivas cuando sea pertinente.
Lugar de implementación	La implementación de la medida tendrá un alcance regional. La ubicación o existencia de cada uno de los mecanismos descritos anteriormente serán difundidos y publicitados por el Titular, a su entero cargo, costo y responsabilidad para facilitar el acceso ciudadano. Para lo anterior, también se utilizarán los medios dispuestos en el Plan de Difusión y Plan de Comunicación.
Método de implementación de la medida	Una vez recibida la solicitud, el sistema asignará automáticamente una numeración correlativa a cada solicitud (sugerencia, consulta o reclamo),



	entregará una copia al usuario y dejará constancia a fin de generar su posterior seguimiento y derivación hacia la oficina o unidad que el Titular establezca para realizar el análisis y gestión correspondiente. Estará compuesto, al menos, por los siguientes mecanismos de atención: - Canal digital: El Titular habilitará una plataforma digital que permita a los usuarios realizar Sugerencias, Consultas y Reclamos. - Canal telefónico o Call Center: El Titular habilitará un sistema (propio o externo) de Atención de Consultas, Sugerencias y Reclamos vía telefónica, que permita a los usuarios realizar Sugerencias, Consultas y Reclamos. En cualquiera de los mecanismos de atención, se registrarán todas las sugerencias, consultas y reclamos recibidos, generándose un registro de la fecha, hora, tipo de requerimiento y su detalle (sugerencia, consulta o reclamo), identificación del usuario del sistema y datos de contacto. En el caso de atención telefónica, se grabarán las llamadas. Una vez emitida la sugerencia, consulta o reclamo, a través de cualquiera de los medios definidos precedentemente, el Titular tendrá un plazo máximo de 5 (cinco) días hábiles para emitir la respuesta por escrito al usuario, al domicilio vía correo certificado o vía correo electrónico, si el usuario hubiere dejado registrados sus datos.
Plazo de implementación de la medida	Durante el periodo de transporte de carga sobredimensionada y sobrepeso, lo que tendrá una duración aproximada de 17 meses
Indicador de cumplimiento de la medida	• Sistema digital y línea telefónica operativa de manera previa al inicio del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso. • Informe semestral a la SMA y la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas con: • Copia de consultas, reclamos y/o sugerencias recibidas y respuestas vía correo certificado o vía correo electrónico a cada una de ellas.

8.1.5. Medida MM-MHDG-05 Plan de Gestión Vial

Tabla 8.1.3 Medida MM-MHDG-05 Plan de Gestión Vial	
Componente ambiental objeto de la medida	Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Fase	Construcción
Impacto ambiental	Aumento en los tiempos de desplazamiento en la Ruta 9 Norte por carga sobredimensionada y de sobrepeso
Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo	Implementar acciones tendientes a mitigar los efectos en los tiempos de desplazamientos sobre las condiciones operacionales de la Ruta 9 y potenciar la seguridad vial de la población usuaria de esta ruta.
Descripción de la Medida	El Plan aborda la descripción y especificación de las acciones necesarias para minimizar los posibles aumentos en los tiempos de desplazamiento ocasionados por el transporte de carga sobredimensionada y sobrepeso y promover un tránsito seguro y eficiente por la Ruta 9. El Plan considera los siguientes aspectos: - Una vez obtenidas las autorizaciones sectoriales para el transporte, se realizará la coordinación entre el Titular, el Contratista y Carabineros, donde se acordarán las escoltas de seguridad, fechas y/o horarios de transporte. Esta coordinación se hará efectiva mediante una reunión entre el Titular, el Contratista encargado y el personal de Carabineros de la comuna de Punta Arenas, la cual quedará registrada a través de una minuta de trabajo. - Todo vehículo asociado al transporte de carga sobredimensionada y sobrepeso llevará en su parte posterior un letrero de advertencia según especificaciones señaladas en Anexo 2 del “Manual de Autorizaciones para Transportes Especiales”. - Los choferes de los camiones de transporte de los equipos del Proyecto estarán capacitados sobre temas como tipo de ruta y equipamiento del trayecto de transporte, condiciones climáticas y meteorológicas de la zona donde se realizará el transporte, interferencias, radios de giro e inclinación de las rutas y cruces a tomar, entre otros.



	- Se incluirá monitoreo vehicular mediante sistemas de posicionamiento global (GPS), para validar velocidades y reconocer posibles contingencias en ruta. - El Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto será difundido a todo el personal involucrado en las maniobras y transporte sobredimensionado. - Programa de seguridad vial: contempla la habilitación de infraestructura de seguridad vial transitoria en todos los cruces viales entre caminos secundarios y la ruta 9. - Implementación de visualizadores digitales de tiempo de desplazamiento, los que indicarán en minutos el tiempo estimado para movilizarse un vehículo presente en la caravana trasera del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso. Se instalará 1 visualizador por tramo. - Con el objeto de permitir un flujo continuo en los servicios de transporte de carga sobredimensionada desde el inicio de las cargas hasta la llegada de los componentes al parque, se realizará chequeo de las cargas en el carguío, durante el trayecto (en algunas zonas de detención del convoy) y en la descarga. - Programa de inspección vial: este programa contempla realizar una inspección al estado de la ruta previo al inicio del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso y cada 6 meses hasta finalizar la actividad de transporte. En función a lo anterior, se propondrán y ejecutarán, en caso de corresponder a afectaciones generadas por el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, medidas de mejoramiento de la Ruta 9 (reparación de áreas inestables, reparación de baches en calzada pavimentada e instalación y/o renovación de señalética). Lo anterior, previa autorización de la Autoridad.
Justificación de la Medida	El Plan de Gestión Vial permite mitigar los efectos asociados a al transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, permitiendo mantener el servicio de tránsito vial por la Ruta 9 norte por medio de una serie de acciones y soluciones que serán implementadas en la fase de construcción. Las afecciones son de carácter temporal y se producirán 3 días a la semana en horario nocturno, considerando que es el periodo del día de menor flujo en la Ruta 9. Esta medida permitirá que los usuarios puedan tomar los resguardos necesarios y dar uso a la vía adecuadamente.
Lugar de implementación	Se implementará en la Ruta 9, desde los accesos del Puerto Mardones en la zona urbana de la ciudad de Punta Arenas hasta el acceso del Proyecto.
Método de implementación de la medida	El Plan de Gestión Vial será planificado una vez se inicie la etapa de construcción, y ejecutado cuando de inicie el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso.
Plazo de implementación de la medida	Durante la fase de construcción con una frecuencia ajustada al cronograma de transporte carga sobredimensionada que contempla un periodo de 17 meses.
Indicador de cumplimiento de la medida	• Informe semestral a la SMA y la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas considerando: • Registro de la obtención del permiso aprobado por la Dirección de Vialidad MOP. • Registro de capacitaciones efectuadas a transportistas. • Registro fotográfico de infraestructura vial transitoria. • Registro de Programa de Inspección Vial

8.1.6. Medida MM-FA-01 Sistema de monitoreo de aves y frenado de aerogeneradores

Tabla 8.1.3 Medida MM-FA-01 Sistema de monitoreo de aves y frenado de aerogeneradores	
Componente ambiental objeto de la medida	Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables - Avifauna.
Fase	Construcción y Operación
Impacto ambiental	- Pérdida por colisión de ejemplares de <i>Chloephaga picta</i> (Caiquén). - Pérdida por colisión de ejemplares de <i>Chloephaga rubidiceps</i> (Canquén colorado). - Pérdida por colisión de ejemplares de <i>Chloephaga poliocephala</i> (Canquén). - Pérdida por colisión de ejemplares de <i>Vultur gryphus</i> (Cóndor andino).
Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo	Reducir, en tiempo real, el riesgo de colisión de la avifauna objetivo con las aspas de los aerogeneradores durante la fase de operación del Parque Eólico del Proyecto, a través de la disminución de la velocidad de giro de las aspas de el



	o los aerogeneradores donde se detecten trayectorias de vuelo de las especies objetivo con potencial de colisionar.
Descripción de la Medida	El Proyecto busca mitigar el conjunto de impactos significativos identificados sobre la avifauna silvestre presente en el área del parque eólico del Proyecto, mediante la implementación de un sistema automatizado de monitoreo de avifauna, el cual operará en tiempo real para: (i) detectar e identificar aves objetivo de la medida que transiten y/o se aproximen al espacio aéreo del parque eólico del Proyecto, (ii) analizar su trayectoria, altura y velocidad de vuelo respecto a la ubicación de los aerogeneradores del Proyecto y (iii) activar la reducción de la velocidad de giro de él o los aerogeneradores proyectados en su trayectoria, para reducir el riesgo de colisión. La integración de este sistema automatizado, con el Sistema de Control Supervisor y Adquisición de Datos (SCADA) del parque eólico, permitirá ejecutar el frenado (reducción de velocidad de giro hasta 2-3 rpm) automático de los aerogeneradores involucrados en un posible escenario de colisión, ya sea de forma individual o conjunta, en caso de ser necesario. Esta acción se activará cuando el sistema detecte trayectorias de las especies de avifauna objetivo (identificadas en la presente medida) con riesgo de generar un evento de colisión. Las especies objetivo de esta medida son <i>Chloephaga picta</i> (Caiquén), <i>Chloephaga rubidiceps</i> (Canquén colorado), <i>Chloephaga poliocephala</i> (Canquén), <i>Vultur gryphus</i> (Cóndor andino). Los elementos que conforman el sistema automatizado de monitoreo de avifauna considerado para la medida, se agrupan en dos sistemas automatizados para la detección y clasificación de las especies de avifauna presentes en el espacio aéreo del parque eólico del Proyecto. El primero, considera la detección de la avifauna durante el día, periodo de mayor actividad de las especies objetivo, mientras que el segundo sistema, y de manera complementaria, considera la detección de aquellas especies objetivo que presentan actividad nocturna, ambos sistemas operarán de forma independiente y estarán, cada uno, conectado al SCADA del parque eólico. Estos sistemas se describen a continuación: 1. <u>Sistema de detección e identificación mediante cámaras:</u> Este sistema considera una tecnología basada en cámaras de alta resolución y algoritmos avanzados capaz de operar de manera autónoma. Permite la detección e identificación de especies de aves y coordinar una respuesta programada, cuando corresponda, para reducir la velocidad de giro de uno o más aerogeneradores simultáneamente. El sistema procesa imágenes mediante algoritmos avanzados para determinar en tiempo real, la especie, posición tridimensional, velocidad y trayectoria de vuelo de la avifauna, tanto en la periferia como dentro del Proyecto. Cuando una especie objetivo se encuentra en riesgo potencial de colisión, el sistema envía una señal al sistema SCADA del parque eólico, activando automáticamente el frenado del o los aerogeneradores involucrados en su trayectoria para reducir el riesgo de colisión de la especie objetivo detectada. El sistema considera estaciones de monitoreo compuestas por un cabezal de imágenes que incluye cámaras de alta resolución instaladas sobre una estructura tipo mástil (torre) y un gabinete de control, el cual contiene el sistema de energía, su unidad de procesamiento (computador) y equipos de red. Cada unidad cuenta con una combinación de cámaras fijas y móviles de alta resolución, incluyendo ocho cámaras fijas de gran angular, ubicadas en 360 grados, que cubren continuamente el entorno, y una cámara adicional móvil tipo PTZ con capacidad de movimiento horizontal, vertical y zoom para el seguimiento de la trayectoria de las aves objetivo. Todas las estaciones de monitoreo de IdentiFlight se conectan a una estación base, la cual se conecta a su vez, al sistema SCADA del parque eólico para controlar los aerogeneradores en operación. La figura siguiente muestra el Sistema IdentiFlight compuesto por ocho cámaras gran angular y una cámara estéreo móvil (PTZ). (Fuente: https://www.identiflight.com/)

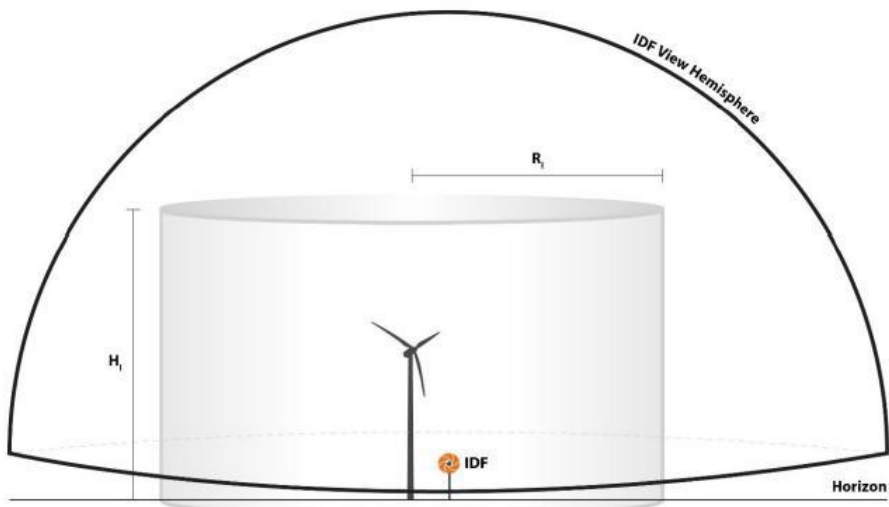




El sistema de monitoreo autónomo de IdentiFlight en su conjunto considera 5 etapas para efectuar el frenado a través de la reducción de la velocidad de giro de las aspas del rotor en tiempo real. Estas etapas son las siguientes:

- a) Detección de especies objetivo: El sistema a través de sus múltiples cámaras escanea constantemente el espacio aéreo, analizando simultáneamente el conjunto de imágenes capturadas por sus 8 cámaras. Al momento de detectar movimiento en el campo de visión del sistema, la unidad de giro posiciona las cámaras estéreo de alta resolución hacia el ave para registrar su trayectoria.
- b) Clasificación de especies objetivo: El sistema una vez detectado el ave, determina la distancia de esta a la turbina más próxima según su trayectoria. Simultáneamente, su sistema de algoritmos mediante las características físicas del ave detectada clasifica esta observación identificando con ello, si ésta corresponde a una especie objetivo de la medida.
- c) Entrega de datos: la estación base del sistema envía los datos obtenidos por las cámaras de las diferentes estaciones de monitoreo a un módulo (curtailment module o módulo de reducción en español) para su análisis; y al tablero de control de IdentiFlight (dashboard) para una visualización de estos datos en tiempo real.
- d) Análisis de vuelo: el módulo de reducción analiza la trayectoria de vuelo de las especies objetivo, una vez identificadas, en relación con la posición de el o los aerogeneradores más próximos a la trayectoria detectada. Este sistema evalúa automáticamente la proximidad, trayectoria y características del vuelo de las especies objetivo, para identificar aquellas trayectorias que representen riesgos de colisión con el o los aerogeneradores del Proyecto.
- e) Reducción de la velocidad de giro: Cuando el módulo de reducción del sistema detecta una especie objetivo al interior de la zona de riesgo de colisión establecida – denominada “zona de alarma, emitirá una orden que iniciará el frenado de él o los aerogeneradores identificados en la trayectoria de la especie objetivo. Lo anterior, a través de la conexión del módulo de reducción de IdentiFlight con el sistema SCADA del parque eólico del Proyecto. En conjunto, el sistema genera, además, una base de datos del comportamiento y actividad de cada aerogenerador, permitiendo identificar posteriormente los aerogeneradores donde ha operado la reducción de velocidad de giro por IdentiFlight. Estos datos permitirán la adecuación del sistema durante la fase de construcción del Proyecto y su adaptabilidad durante la fase de operación. A continuación, se presenta un ejemplo de la relación entre el campo de visión del sistema cámaras de IdentiFlight, el área de protección del espacio aéreo, la zona de alarma programada para la definición de zonas de riesgo de colisión y un aerogenerador de referencia.





Si el sistema detecta una especie objetivo fuera de la zona de alarma definida, realiza una evaluación probabilística de la trayectoria del ave para determinar el riesgo de entrar en la zona, de identificar dicho riesgo, se activará inmediatamente la reducción de velocidad del rotor.

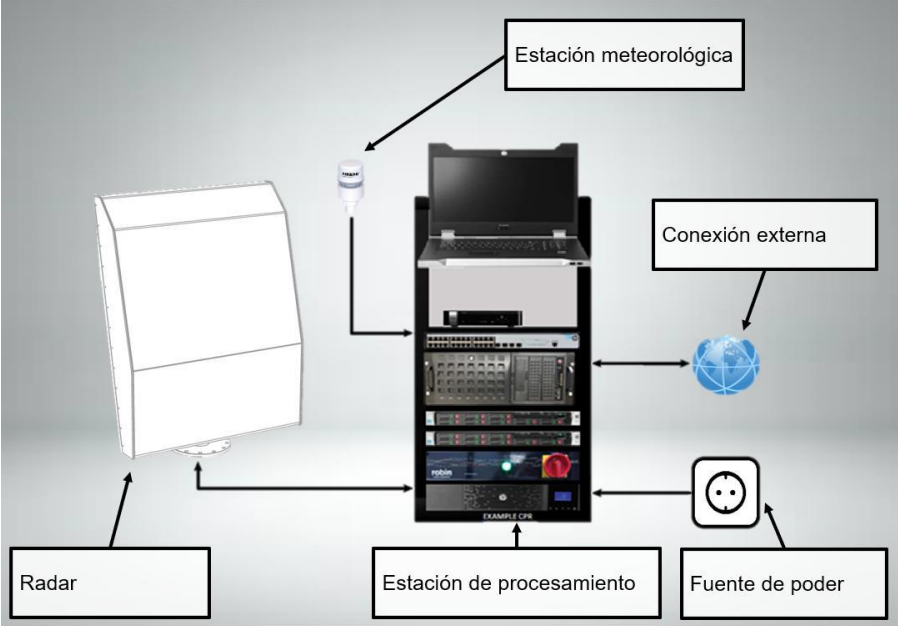
Cabe señalar que actualmente el titular considera el uso de la tecnología de Identiflight para la implementación de esta medida, sin embargo, este sistema podría ser reemplazado por otro de igual o mejor desempeño durante la operación del proyecto.

2. Sistema de Radares 3D

Esta tecnología permite obtener información en tiempo real (de manera continua en 360° desde la ubicación del radar) sobre la avifauna a través de la emisión continua de radiofrecuencias. Cuando las ondas alcanzan un objeto (especie objetivo), estas se reflejan y son recibidas nuevamente por el sistema, permitiendo identificar diversas variables asociadas a la avifauna detectada:

- Tamaño: La intensidad de la señal reflejada se mide mediante la Sección Transversal de Radar (Radar Cross Section – RCS), lo que permite clasificar el tamaño de las aves en tres categorías, según su masa aproximada: aves pequeñas (<200 g), aves medianas (>200 g y <500 g) y aves grandes (>600 g).
- Tipo de registro: El radar identifica y clasifica los vuelos de avifauna, distinguiendo entre aves individuales, grupos o bandadas.
- Trayectoria de vuelos: Se registran variables como velocidad, dirección, altitud y distancia con respecto a los aerogeneradores.

Los elementos que componen el radar se presentan y describen en la siguiente figura. (Fuente: Robin Radar)



Este sistema de monitoreo, a diferencia de las cámaras de alta resolución, no depende de la presencia de luz para detectar a la avifauna en el espacio aéreo del parque eólico del Proyecto, permitiendo su funcionamiento de forma continua durante las 24 horas del día. Sin embargo, es durante el periodo nocturno, donde este sistema controlará automáticamente, a través del SCADA



	del parque eólico, la reducción de la velocidad de giro del rotor de el o los aerogeneradores que representen riesgo de colisión respecto de la trayectoria de las especies objetivo detectadas. Cabe señalar que investigaciones desarrolladas por Waardenburg Ecology utilizando el mismo modelo de radar han demostrado que esta tecnología es capaz de registrar en tiempo real la actividad de aves y determinar si éstas se encuentran en una trayectoria de colisión, permitiendo implementar detenciones selectivas de aerogeneradores en caso de ser necesario. Complementariamente, y siguiendo la metodología de Waardenburg Ecology, la calibración y entrenamiento del sistema permitirá generar una base de datos validada para el desarrollo de algoritmos de machine learning, orientados al reconocimiento automático de especies en función de atributos como velocidad de vuelo, tamaño corporal, altitud y patrones de desplazamiento, fortaleciendo así la capacidad del sistema para una clasificación precisa y autónoma de la avifauna detectada durante el periodo nocturno.
Justificación de la Medida	Con el objetivo de minimizar el impacto de pérdida de ejemplares de avifauna identificadas como susceptibles de colisionar con las aspas de los aerogeneradores, en las cuales, además se ha identificado dicho efecto adverso, como significativo por el valor ambiental de dichas especies, la medida considera la implementación de un sistema automatizado, el que, en su conjunto, permite detectar e identificar en tiempo real a las especies objetivo, evaluar su probabilidad de colisión y reducir la velocidad de giro de las aspas de los aerogeneradores. Este proceso automatizado supera las limitaciones de una acción manual, que no podría ejecutarse en tiempo real. Según Orloff y Flannery (1996), a menores velocidades de giro de las aspas de un aerogenerador, menor es la probabilidad que un ave colisione con estas estructuras. Así mismo Krijgsveld et al. (2009), señalan que el giro de los rotores de las turbinas modernas, como las que se implementarán en el Proyecto, giran a menor velocidad que las turbinas pequeñas y más antiguas, lo que aumenta la visibilidad de estas estructuras para las aves, permitiendo que estas puedan evitarlas y con ello, reducir la probabilidad de colisión. Este efecto es el que se logrará en tiempo real, con el sistema propuesto, ya que podrá detectar trayectorias de vuelo con potencial de colisión para la avifauna objetivo, disminuyendo su velocidad y a su vez aumentando la visibilidad de las aspas de los aerogeneradores. Se prevé que la aplicación de la medida en periodo diurno sea de mayor criticidad para las especies objetivo, dado que sus hábitos son predominantemente diurnos, según lo descrito en la literatura científica (Medrano et al., 2018; Lambertucci, 2007), cuyos eventos de actividad de vuelo nocturno estarían restringidos a las especies de Anseriformes, asociados principalmente a vuelos migratorios acotados al inicio (agosto-septiembre) y final (marzo-abril) de sus estadias en la región de Magallanes y la Antártica Chilena (González y Fernández, 2019; Medrano et al., 2018; Pedrana et al., 2018). Presentados estos antecedentes, la medida disminuirá el potencial riesgo de colisión de las especies objeto de esta medida, para mitigar los impactos de perdida por colisión de ejemplares objetivos.
Lugar de implementación	La medida será implementada para cada aerogenerador del proyecto con el objetivo de reducir el riesgo de colisión de las especies objetivo; lo que significa que el sistema automatizado (compuesto por el sistema de cámaras de alta resolución y los radares 3D) será capaz de reducir la velocidad de giro de cualquier aerogenerador cuando sea necesario para minimizar el riesgo de colisión de las especies objetivo.
Método de implementación de la medida	Para ejecutar la medida, a continuación, se detallan los siguientes aspectos metodológicos: A: Definición de criterios para las ubicaciones de las estaciones de cámaras de alta resolución; B: Definición de criterios para las ubicaciones de radares 3D; C: Calibración y entrenamiento para el reconocimiento de especies por el sistema de cámaras y radares 3D. D: Definición de condiciones para ejecutar el frenado de aerogeneradores E: Integración con SCADA y Marcha Blanca F: Proceso adaptativo de la medida durante la fase de operación

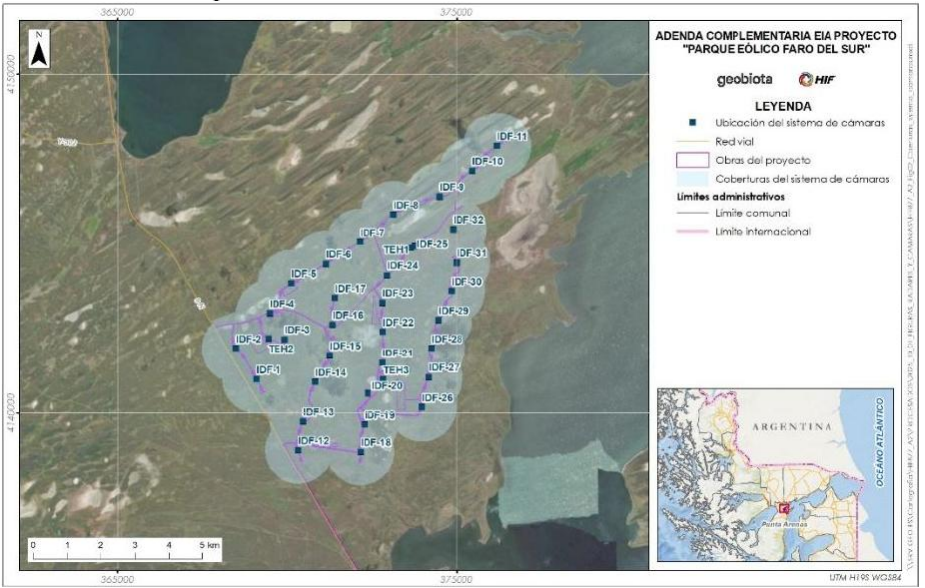


A. Definición de criterios para las ubicaciones de las estaciones de cámaras de alta resolución.

Dado que los objetivos de las estaciones de monitoreo, a través de sus cámaras de alta resolución son: (i) garantizar la correcta identificación automatizada de las especies de avifauna objetivo, (ii) seguir sus trayectorias, (iii) estimar distancias de las especies objetivo respecto de los aerogeneradores y (iv) evaluar probabilísticamente el riesgo de colisión de estas especies detectadas, para reducir la velocidad de giro de el o los aerogeneradores involucrados. Estas estaciones de monitoreo serán distribuidas estratégicamente dentro del proyecto para lograr una cobertura óptima del espacio aéreo del parque eólico. En virtud de lo anterior, y considerando que este tipo de cámaras tiene un alcance aproximado de 1,3 km para la detección de aves, según las especificaciones del fabricante (ver Anexo IX.1 de la Adenda), durante la fase de construcción se realizarán pruebas para determinar la cantidad y ubicación óptima de las cámaras, asegurando una cobertura adecuada en función de la distribución de los aerogeneradores dentro del proyecto. Como parte de este proceso, se solicitará al proveedor de la tecnología un informe detallado con los resultados de las pruebas, el área de cobertura alcanzada y la cantidad de unidades necesarias para la implementación de la medida desde el inicio de la fase de operación del Proyecto.

No obstante, se estima preliminarmente un total 32 estaciones de monitoreo de cámaras distribuidas en el parque eólico del Proyecto, lo cual tanto este número como las ubicaciones finales deberá ser confirmado por las pruebas a realizar durante la etapa de construcción como se indicó anteriormente. Lo anterior, con el objetivo de garantizar el éxito de la medida a lo largo de toda la vida útil del Proyecto, como parte de su plan adaptativo.

La ubicación inicial propuesta para las estaciones de monitoreo de cámaras de alta resolución se presenta a continuación:



B. Definición de criterios para las ubicaciones de radares 3D

Aunque el radar 3D tiene un rango instrumentado de 15 km, de forma conservadora se ha definido un rango de detección efectivo de 4 km para registrar a las especies de avifauna objetivo, transitando en alturas de vuelo entre los 30 y 200 metros sobre el nivel del suelo; representando dicho rango, la altura de vuelo mediante la cual se puede generar una eventual colisión.

Para garantizar que todos los aerogeneradores estén cubiertos dentro de este rango (4 km), se instalarán 3 radares estratégicamente ubicados dentro del proyecto; logrando así que cada radar vigile el espacio aéreo de un conjunto determinado de aerogeneradores durante la operación del Proyecto.

Sus respectivas ubicaciones deben satisfacer los siguientes criterios:

i. Línea de visión del radar:

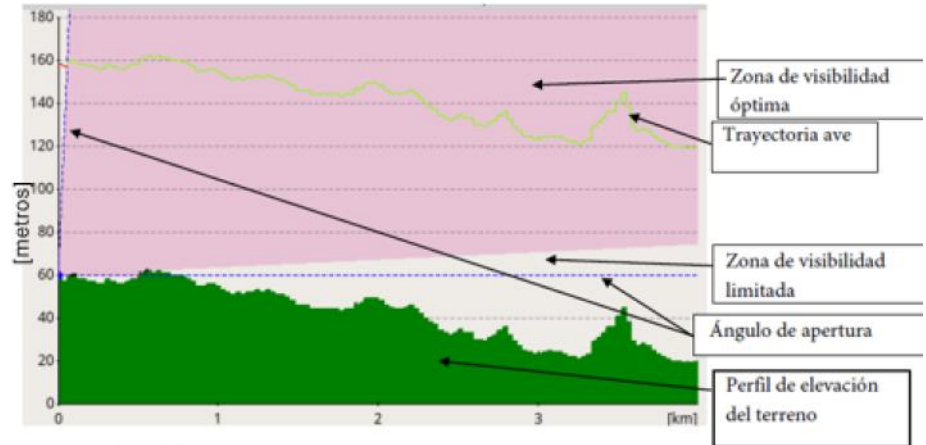
El radar opera bajo el concepto de “línea de visión”, lo que implica que su capacidad de detección está limitada por su ángulo de apertura (usualmente expresado en 0 a 60 grados, pero modificable en función de las condiciones de sitio) y las obstrucciones que pueden estar presentes en el terreno (por ejemplo,



variaciones en topografía y otras estructuras, incluyendo los aerogeneradores del Proyecto).

En la siguiente figura se ilustra este concepto, en donde:

- El eje Y representa la elevación sobre el terreno (en metros), también conocida como cobertura vertical.
- El eje X representa la distancia desde el radar (km), también conocida como cobertura horizontal.



De esta forma, la figura indica lo siguiente:

- *Zona de visibilidad óptima*: Espacio aéreo donde el radar puede detectar aves de manera óptima, al no existir obstrucciones dentro del ángulo de apertura.
- *Trayectoria del ave*: Ejemplo de un vuelo detectado por el radar.
- *Zona de visibilidad limitada*: Espacio aéreo en donde la detección de aves puede ser limitada, o inexistente en función del ángulo de apertura del radar.
- *Ángulo de apertura del radar*: Rango del campo visual del radar (ajustable según condiciones del sitio). Este ángulo se representa con líneas azules discontinuas en la figura.
- *Perfil de elevación del terreno*: Representación de la topografía del terreno.

Por lo tanto, la ubicación de cada radar debe ser estratégicamente determinada considerando la línea de visión, con el objetivo de registrar vuelos de especies objetivo dentro del radio del rotor de los aerogeneradores (entre 30 y 200 metros sobre el nivel del terreno), minimizando áreas con visibilidad limitada (puntos ciegos) y maximizando la cobertura de detección tanto horizontal como vertical.

ii. Interferencias con aerogeneradores

Como se indicó anteriormente, los aerogeneradores del Proyecto pueden generar interferencias con la línea de visión del radar, lo que puede obstruir parcialmente el campo visual de cada radar. Para mitigar estas interferencias, el análisis de línea de visión del radar (anteriormente indicado) debe considerar la ubicación georreferenciada de los aerogeneradores, garantizando una cobertura óptima para cada aerogenerador dentro del área de cobertura de cada radar.

Por otro lado, el sistema de radar 3D opera mediante la emisión de señales de radiofrecuencia (RF), las cuales se reflejan al impactar con objetos presentes en el entorno. Estas señales reflejadas son recibidas y procesadas por el sistema para detectar y rastrear aves. Sin embargo, ciertos objetos dentro del rango de detección del radar como vegetación e infraestructura (incluyendo aerogeneradores), pueden generar reflexiones no deseadas, conocidas como desorden (o clutter en inglés), lo que afecta en la precisión de la detección de aves.

Para contrarrestar este efecto, el sistema del radar incorpora algoritmos avanzados de procesamiento diseñados para clasificar y filtrar el desorden en tiempo real. Una vez identificado todo el desorden (clutter), estos elementos se eliminan para que solo permanezcan las aves en movimiento. De esta manera, los aerogeneradores son filtrados de forma efectiva por los algoritmos de procesamiento del radar, asegurando que no interfieran con la detección de avifauna.

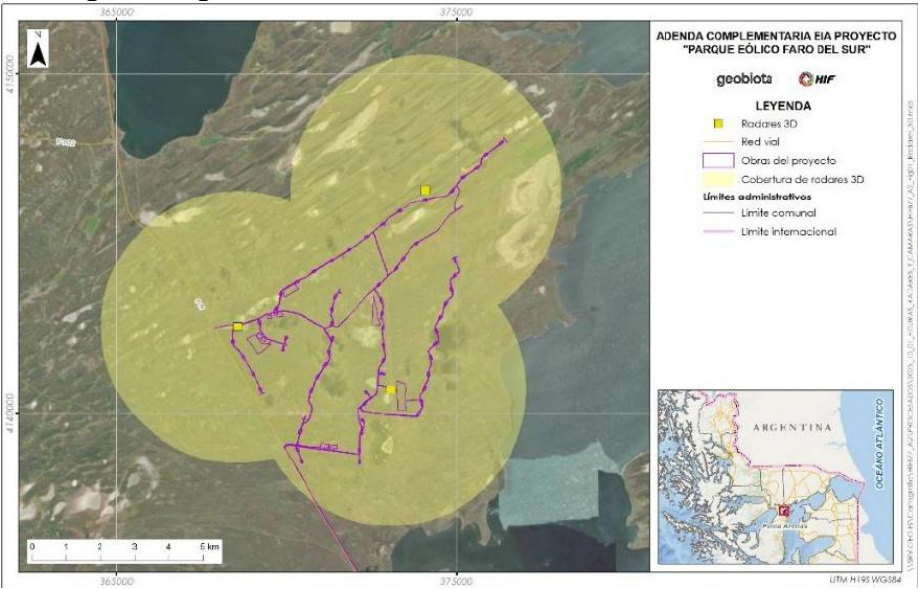
Considerando los criterios anteriormente indicados (Línea de visión del radar e Interferencias con aerogeneradores), durante el periodo de construcción se ajustará tanto el número inicial de radares (3), como sus posiciones preliminares, para garantizar una cobertura óptima de cada aerogenerador del



Proyecto, para lo cual se le solicitará al fabricante emitir un reporte mediante el cual se acredite:

- Una óptima cobertura vertical y horizontal de cada radar para monitorear efectivamente cada aerogenerador.
- Identificación de los aerogeneradores cubiertos por cada radar.
- Verificación de detección de trayectorias de aves superior a los 30 metros de altura sobre el nivel del terreno.

La ubicación preliminar de los 3 radares 3D considerados para el inicio de las pruebas durante la fase de construcción del proyecto se presenta a continuación, en la siguiente figura:



C. Calibración entrenamiento para el reconocimiento de especies por el sistema de cámaras y radares 3D.

El sistema de cámaras de alta resolución cuenta con software de inteligencia artificial diseñado para la identificación automática de avifauna en tiempo real. Una vez detectada un ave, el sistema la clasifica según los datos presentes en la base de datos global de IdentiFlight y los datos almacenados durante el proceso de entrenamiento del sistema en el área de emplazamiento del parque eólico. Dicho esto, durante la fase de construcción del proyecto, el software será entrenado con registros directos de las especies objetivo, recopilados en terreno. Para asegurar un entrenamiento efectivo, se trabajará en estrecha colaboración con el proveedor de la tecnología y un equipo de ornitólogos con dedicación exclusiva. Como evidencia de este hito, se solicitará al proveedor un informe documentando la correcta identificación automatizada de las especies objetivo.

De este mismo modo, durante la fase de construcción del Proyecto se llevará a cabo el entrenamiento del sistema de detección asociado a los radares 3D. Este proceso incluirá el levantamiento de información en terreno por parte de especialistas ornitólogos, quienes validarán los registros generados por cada radar, con el fin de conformar una base de datos denominada como “base de datos validada”.

La información levantada durante esta fase permitirá generar una base de datos validada para el desarrollo de algoritmos de machine learning, orientados al reconocimiento automático de especies en función de atributos como velocidad de vuelo, tamaño corporal, altitud y patrones de desplazamiento, fortaleciendo así la capacidad del sistema para una clasificación precisa y autónoma de la avifauna detectada durante el periodo nocturno.

D. Definición de condiciones para ejecutar el frenado de aerogeneradores.

Durante la fase de construcción del proyecto y una vez validadas las ubicaciones de los radares y las estaciones de monitoreo de cámaras, se llevará a cabo un monitoreo de avifauna con los siguientes objetivos:

- Identificar el comportamiento de las especies objetivo dentro del proyecto, analizando el número de ejemplares que participan en el vuelo, trayectorias, altura y velocidad de desplazamiento.



	- Reconocimiento de atributos característicos de especies objetivo para una detección nocturna por radares. - Validación visual de las detecciones, identificaciones y registros del sistema de cámaras y radares. Por otro lado, a medida que se vayan comisionando aerogeneradores durante la etapa de construcción del proyecto, se procederá a realizar pruebas para obtener el tiempo de respuesta (en segundos) para reducir la velocidad del rotor a 2-3 RPM. Dicho esto, para la estimación preliminar de este tiempo de respuesta, se considerará un rango de entre 60 y 100 segundos, de acuerdo con la información entregada por el fabricante de los aerogeneradores. Sin embargo, como se señala anteriormente, el tiempo de respuesta definitivo a considerar, será recalculado para las condiciones específicas del área del parque eólico según la turbina que sea seleccionada para el proyecto, durante su fase de construcción. Con los resultados de este monitoreo, la evaluación de la velocidad de vuelo de las especies objetivo, los tiempos de respuesta del aerogenerador y las características estructurales de los aerogeneradores instalados (altura de la torre y radio del rotor), se definirán las condiciones que determinarán el momento en que se active la medida de frenado de uno o varios aerogeneradores ante un evento de riesgo de colisión con especies objetivo. Las principales variables consideradas para esta decisión son: - Velocidad de vuelo del ave(s) objetivo - Altura de vuelo del ave(s) objetivo - Trayectorias de vuelo - Tiempo de reacción del aerogenerador - Altura de la torre del aerogenerador y radio del rotor A partir de estas variables, se definirá la “zona de alarma”, que constituirán las estaciones de monitoreo de cámaras y el sistema de radares 3D, la cual, representa un área geográfica tridimensional entorno a los aerogeneradores donde, si un ave objetivo de la medida cruza esta área, activará la reducción automática de la velocidad de giro de el o los aerogeneradores involucrados, para evitar una colisión. Dicho esto, las zonas de alarma para cada aerogenerador, en su conjunto, pueden ser agrupadas de diferentes maneras de acuerdo con los patrones de vuelos de las especies objetivo de la medida. A continuación, se presenta la forma para establecerlas: (a) Zona de alarma para cada aerogenerador. El área o zona de alarma para cada aerogenerador que utilizarán las estaciones de monitoreo de cámaras y radares para activar la reducción de velocidad de giro de las aspas se obtiene en consideración del diámetro del rotor (170 metros) y la altura de buje de la turbina (115 metros). Es decir, un rango de altura entre los 30 y 200 metros, determinando con ello, el rango de altura de la “zona de alarma”, la cual representa a su vez, la altura de riesgo de colisión con las aspas de los aerogeneradores (entre 30 y 200 metros de altura). Mientras que, el radio se obtiene del producto entre el tiempo de reacción de la turbina y la velocidad de aproximación horizontal de las especies objetivo de la medida. Esto permite observar aves en todas direcciones y activar el frenado del aerogenerador si se detectan especies objetivo con trayectorias y alturas de riesgo de colisión. En base a lo anterior, para las zonas de alarma de cada aerogenerador monitoreado considera inicialmente para la fase de construcción del Proyecto un rango de altura de 30 a 200 metros desde el nivel del suelo y un radio de 1.000 metros entorno al aerogenerador, los cuales serán evaluados durante dicha fase del proyecto de acuerdo con las características específicas medidas para cada especie objetivo y el resultado efectivo de los tiempos de frenado de los aerogeneradores operando en el contexto local del Proyecto. (b) Alarmas personalizadas (Custom Alarm Areas) Estas áreas pueden ser configuradas en cualquier ubicación dentro del rango de detección del radar y las zonas de alcance (zonas de protección). Las que, pueden tener formas diversas (círculos, polígonos, cilindros, etc.). Además: - Pueden abarcar múltiples aerogeneradores simultáneamente. - Un mismo aerogenerador puede estar controlado por varias zonas de alarma. La decisión sobre si se aplicará una alarma tipo (b), dependerá de los resultados del monitoreo de avifauna realizado durante la fase de construcción, con el fin



	de analizar el comportamiento de las aves tanto en la periferia como dentro del área del Proyecto. <u>E. Integración con SCADA y Marcha Blanca</u> Previo al inicio de la fase de operación del Proyecto, y una vez alcanzados con los siguientes hitos: - Definida y validada la ubicación de las estaciones de monitoreo de cámaras y radares 3D; - Calibrado y entrenado el sistema de cámaras para el reconocimiento de especies de avifauna objetivo y los atributos para la detección de estas especies por parte de los radares 3D en horario nocturno; - Definidas y validadas las condiciones para ejecutar el frenado de aerogeneradores; Se procederá a integrar los sistemas automatizados de monitoreo de avifauna con el sistema SCADA del parque eólico del Proyecto. Una vez completada esta integración, se implementará una marcha blanca con el objetivo de verificar el correcto funcionamiento del sistema ante eventos potenciales de colisión, a través de la reducción de la velocidad de giro de los aerogeneradores involucrados. Esta etapa estará enfocada en: - Verificar la correcta identificación de especies de avifauna por parte del sistema automatizado; - Verificar la correcta definición de las zonas de alarma y tiempos de reacción (frenado) de los aerogeneradores. Para estos fines, se llevará a cabo un monitoreo en terreno por parte de ornitólogos, quienes contrastarán los registros y eventos de reducción de velocidad de giro de las aspas de los aerogeneradores gatillados por el sistema automatizado con observaciones directas. Este proceso permitirá evaluar la precisión y confiabilidad del sistema, identificando posibles mejoras en la detección y asegurando que los registros del sistema automatizado correspondan efectivamente a la presencia de avifauna. Asimismo, se verificará si el tiempo que una especie objetivo tarda en atravesar una zona de alarma, resulta suficiente para activar el frenado del o los aerogeneradores involucrados. De ser necesario, se ajustarán las dimensiones de las zonas de alarma para optimizar la respuesta del sistema. En consecuencia, esta etapa corresponde a un periodo intensivo de supervisión continua, evaluación del desempeño del sistema y retroalimentación permanente, con una alta frecuencia de iteraciones, que permita realizar ajustes tempranos y oportunos en los distintos componentes del sistema automatizado de monitoreo de avifauna. • Proceso adaptativo de la medida durante la fase de operación. Para la correcta operación del sistema en su conjunto, es fundamental considerar un proceso de ajuste durante la operación del proyecto (Ministerio de Energía, 2024), que permita la adaptación de la medida a las diferentes fluctuaciones y variabilidad del entorno a lo largo de su implementación, con el fin de garantizar su eficiencia como medida de mitigación (SEA, 2024). Este proceso de ajuste estará orientado a definir acciones complementarias que pudieran ser necesarias para cumplir con los indicadores adaptativos comprometidos en el seguimiento de la medida de mitigación. Los ajustes derivarán del análisis de datos y la observación en terreno de la operación del sistema, a cargo de ornitólogos especialistas, en coordinación con el área de operaciones del Parque eólico. Este consistirá en ajustes basados en la eficiencia observada de la medida respecto del comportamiento de las aves objetivo con el proyecto instalado. Es importante señalar que el número de colisiones potenciales detectadas puede diferir de la predicción de probabilidad de los modelos de colisión presentados en adenda, debido a que, ante la presencia de los aerogeneradores del parque eólico, las aves pueden modificar sus trayectorias y alturas de vuelo en respuesta a la presencia de este tipo de estructuras (Marques <i>et al.</i>, 2018; de Lucas <i>et al.</i>, 2004). Debido a lo anterior, es fundamental considerar procesos adaptativos, por ejemplo:



	- Modificar ubicación y/o número de estaciones de monitoreo con cámaras y radares 3D; para focalizar esfuerzos en zonas de mayor actividad de las aves pertenecientes a los grupos objetivo; - Ajustar condiciones para la activación del frenado de aerogeneradores (zonas de alarma). - Considerar la actualización de las especies objeto de la medida en función de los resultados del CAV: Monitoreo de carcassas para especies de avifauna sin impactos significativos por colisión con aerogeneradores (<i>ver</i> Anexo XII.1 de la adenda complementaria). Dentro de un tiempo de operación extenso como el previsto para el proyecto, es posible que se registre en el área de influencia la presencia de especies que no estaban presentes en ella durante su período de caracterización. Esto puede ocurrir por i) simple azar o ii) algún factor o combinación de factores externos al área de influencia (e.g. cambios en regímenes de perturbación antrópica, modificaciones del hábitat y/o del clima). Por esta razón, ante la eventual colisión con aerogeneradores en operación de una especie de alto valor ambiental (esto es, categoría de conservación de amenaza) y que no esté prevista en el conjunto de especies objetivo de la medida de mitigación, se considera un protocolo de tres pasos para determinar si esta colisión corresponde a un evento aleatorio, o si por el contrario obedece al establecimiento de un nuevo régimen de colisión. Cada uno de estos tres pasos del protocolo involucra acciones adaptativas incrementales. El paso final de las acciones incrementales culmina en la inclusión de la especie al listado de especies objetivo de esta medida. Esto se propone para aquellas especies de alto valor ambiental sometidas a un nuevo régimen de colisión, no previsto en el área de influencia, debido a cambios de cualquier naturaleza ocurridos fuera de esta, respecto de la condición caracterizada en el EIA. i.- Primera colisión: corresponde a un evento único de colisión de una especie (en categoría de conservación de amenaza) no prevista como susceptible de colisionar en el área de influencia. Este evento será considerado como una condición de riesgo accidental. Es importante establecer que por evento de colisión se entenderá un evento discreto en el tiempo, que, aunque puede involucrar a más de un individuo, este no se repite en el tiempo. Ante este tipo de eventos se plantean las siguientes acciones adaptativas: - Comunicación del evento de colisión a la autoridad (SMA). - Monitoreo diario post evento de colisión, durante dos semanas. Si al final del monitoreo diario no se observó presencia de la especie, entonces se determinará que la especie no está presente en el área de influencia, y el evento de colisión será calificado como incidental. Si por el contrario se registra presencia de la especie durante el monitoreo post-colisión, se ejecutará una acción adaptativa del siguiente paso de este protocolo, correspondiente a la ejecución de un monitoreo semanal dirigido a la especie, durante tres meses. ii.- Segunda colisión: Si aun habiéndose descartado la presencia de la especie en el AI (Acciones adaptativas asociadas a primera colisión) se registrase un segundo evento de colisión, entonces se considerará que la especie presenta algún grado de susceptibilidad a colisionar. Es importante considerar que el evento de segunda colisión puede involucrar más de un individuo, mientras esto pueda asignarse a un evento discreto en el tiempo. Por esa razón, se entenderá como segundo evento de colisión aquellos que: - Ocurren separados en el tiempo, en diferentes estaciones del año respecto de la primera colisión. - Ocurren en la misma estación del año, en un año consecutivo al registro de la primera colisión. - Ocurren en la misma estación del mismo año, pero se registran en diferentes semanas, respecto de la primera colisión. En caso de confirmarse una segunda colisión en consideración de los criterios señalados anteriormente se procederá con las siguientes acciones adaptativas: - Comunicación a la autoridad (SMA) del segundo evento de colisión. - Monitoreo semanal dirigido a la especie, durante tres meses. Esta acción puede ser gatillada por un evento de primera colisión, si el monitoreo ejecutado para la primera colisión como parte de su acción



	adaptativa determinase que esta ha sido detectada en el emplazamiento del Parque Eólico. Si al final del monitoreo dirigido a la especie durante los tres meses posteriores al incidente, no se observó presencia de la especie, entonces se determinará que esta no está presente en el área de influencia, y el evento de colisión será calificado como incidental. Si por el contrario se determina (a través del monitoreo dirigido de tres meses) presencia regular de la especie, se determinará que esta ahora está presente en el área de influencia, gatillando las acciones adaptativas del siguiente paso de este protocolo correspondiente a la tercera colisión. iii.- Tercera colisión: Se entenderá como tercer evento de colisión aquellos que: a) Ocurren separados en el tiempo, en diferentes estaciones del año respecto de la segunda colisión. b) Ocurren en la misma estación del año, en un año consecutivo al registro de la segunda colisión. c) Ocurren en la misma estación del mismo año, pero se registran en diferentes semanas, respecto de la segunda colisión. En caso de confirmarse una tercera colisión en consideración de los criterios señalados anteriormente se procederá con las siguientes acciones adaptativas: - Comunicación a la autoridad (SMA) del evento. - Incorporación de la especie al listado de especies objetivo de la medida de mitigación MM-FA-01 “Sistema de monitoreo de aves y frenado de aerogeneradores”. Estas acciones pueden ser gatilladas por un evento de segunda colisión, si el monitoreo dirigido a la especie determinase presencia regular de esta en el emplazamiento del Parque Eólico. Por su parte, la frecuencia de la evaluación del desempeño de la medida será anual, considerando la variación estacional del comportamiento y la presencia de las especies objetivo en el parque eólico instalado. Los responsables de implementar los ajustes operacionales y tecnológicos corresponderán al “Equipo Técnico de Eólica Faro del Sur” del Proyecto, el cual estará conformado por especialistas ornitólogos con conocimiento y experiencia regional, así como también, técnicos de las marcas asociadas a la implementación de la medida (cámaras y radares) en la operación y manejo de los sistemas tecnológicos considerados en esta medida. Este equipo deberá recalibrar el sistema al momento de presentar fallas o ineficiencias durante el seguimiento de la medida, analizar ajustes en la posición de radares y cámaras en función de los resultados del monitoreo constante y analizar los datos recabados por el sistema y el seguimiento de la medida, como también los resultados obtenidos del CAV: “Monitoreo de carcassas para especies de avifauna sin impactos significativos por colisión con aerogeneradores”. Dichos ajustes serán reportados a la SMA en el marco de la adaptabilidad de la medida, en los informes detallados en la siguiente sección de esta medida. Adicionalmente a lo señalado, el plan adaptativo de la medida considera la implementación de disuasores de ruido como una acción complementaria a ejecutar en aquellos aerogeneradores que sean identificados como los principales contribuyentes a la mortalidad de las especies objetivo del Proyecto. Es decir, aquellos aerogeneradores que pongan en riesgo el éxito de los indicadores de cumplimiento de la medida. En dicho caso, se procederá al detenimiento de el o los aerogeneradores identificados durante el periodo que dure el análisis de la situación detectada (mortalidad) y el periodo requerido para la implementación de los disuasores (acción complementaria). Una vez implementadas las acciones complementarias (detenimiento del aerogenerador e instalación de disuasores), se procederá a la reactivación de el o los aerogeneradores correspondientes. Se considerarán de acuerdo con la tecnología disponible, en una primera instancia, al momento de iniciar la fase de operación del Proyecto, aquellos disuasores que representen mayor tasa de efectividad en el mercado para su implementación en parques eólicos, los cuales pueden ser modificados, a lo largo de toda la fase de operación del Proyecto, de acuerdo con los avances tecnológicos de estos dispositivos en el tiempo. Lo anterior, con el objetivo de implementar la tecnología más eficaz para minimizar los eventos de colisión durante la operación del parque eólico del Proyecto. Así mismo, cabe señalar que dado que las aves pueden presentar



	una habituación a los elementos disuasores (Klug <i>et al.</i>, 2022), cada vez que se detecte durante el monitoreo de carcassas de la presente medida, la reincidencia de un aerogenerador respecto a los umbrales establecidos en el indicador de cumplimiento para cada especie objetivo de la presente medida, se ajustará la configuración de acción del disuasor, de acuerdo con la información y tecnología disponible en el mercado al momento de detectar esta situación, o se implementará, de ser necesario otro sistema de disuasor, evitando con ello dicha habituación. Esta acción, se realizará todas las veces que sea necesario con el objeto de evitar la habituación de las aves. Adicionalmente, se llevará el registro comparativo del número de carcassas detectadas en cada aerogenerador con esta acción complementaria, respecto de la tasa de mortalidad registrada previa a su instalación (sin disuasor). En caso de corresponder a la reconfiguración de un disuasor o la instalación de un disuasor de reemplazo, el registro comparativo considerará los datos obtenidos del disuasor anterior para evaluar su efectividad. En consideración de esta información, se seleccionarán y modificarán los disuasores implementados como parte de esta acción complementaria de la presente medida. A continuación, se presenta una síntesis de las características técnicas de los potenciales tipos de disuasor a implementar: i.- <i>Disuasores acústicos audibles</i>: dispositivos de emisión de señales aversivas (alertas o alarmas). Se activan por proximidad a zonas de riesgo previamente definidas, las cuales deberán ser ajustadas en función de las características de vuelo de las especies, así como los radios de efectividad señalados por el fabricante. El sistema considera altavoces instalados en torres y/o góndolas. Estos dispositivos requieren de supervisiones semestrales y mantenciones anuales. ii.- <i>Sistemas de cámaras con detección y disuasión</i>: dispositivos que consideran sistemas de cámaras para detectar la presencia de aves y activar en respuesta a dicha detección señales auditivas aversivas para disuadir a las aves de sus trayectorias de vuelo. El sistema considera cámaras y altavoces instaladas en torres y/o góndolas. Su mantenimiento considera limpieza trimestral de cámaras y mantenciones anuales. La instalación de estos dispositivos considera zonas de efectividad de acuerdo con las características de vuelo de las especies y los alcances de la señal aversiva establecida por los fabricantes. Presentadas estas características, es importante destacar, que la utilización de estos dispositivos corresponde a una acción complementaria de la presente medida, donde se considerará al momento de poner en marcha la fase de operación del Proyecto, las mejores alternativas disponibles en el mercado, las que se ajusten mejor al contexto local del parque eólico y la efectividad reportada para estos dispositivos.
Plazo de implementación de la medida	La medida será implementada según sus diferentes etapas en los siguientes plazos asociados a cada fase, según corresponda: <u>Fase de construcción del Proyecto</u> A: Definición de ubicaciones de estaciones de monitoreo con cámaras de alta resolución. B: Definición de ubicaciones de radares 3D. C: Calibración y entrenamiento para el reconocimiento de especies por el sistema de cámaras y radares 3D. D: Definición de condiciones para ejecutar la reducción de la velocidad de giro del rotor de el o los aerogeneradores. E: Integración con SCADA y Marcha Blanca (segundo año de construcción). <u>Fase de operación del Proyecto</u> F: Proceso adaptativo de la medida durante la fase de operación.
Indicador de cumplimiento de la medida	Dado el carácter adaptativo de la medida propuesta, se solicitará la emisión de informes técnicos por parte de los proveedores de la tecnología para validar el óptimo funcionamiento del sistema automatizado de monitoreo de avifauna, tanto antes del inicio de la fase de operación del proyecto como durante su ejecución. Asimismo, se emitirán informes periódicos respecto de los resultados obtenidos como parte del plan de seguimiento y efectividad de la medida. Los plazos y reportabilidad se detallan en la ficha del plan de seguimiento de esta medida presentado en el Anexo XII.1 de la Adenda complementaria y como también en el presente documento.



	Específicamente, los informes que evidenciarían el cumplimiento de la medida son los siguientes: - Definición de ubicaciones de estaciones de monitoreo con cámaras: se le solicitará al proveedor de esta tecnología un reporte indicando coberturas y unidades necesarias para asegurar la detección de las especies objetivo de la medida en el contexto local del Proyecto, tras los ajustes realizados al número y ubicación inicial de las estaciones de monitoreo presentados anteriormente, así como los ajustes respecto de las distancias de detección necesarias para asegurar el avistamiento de especies sujetas a la medida y las dimensiones de las zonas de alarma para la activación oportuna del frenado de aerogeneradores para disminuir eventos de colisión. - Definición de ubicaciones de radares 3D: se le solicitará al fabricante de los radares emitir un reporte mediante el cual se evidencie: • Una óptima cobertura vertical y horizontal de cada radar para monitorear efectivamente cada aerogenerador. • Identificación de los aerogeneradores cubiertos por cada radar. • Verificación de detección de trayectorias de aves superior a los 30 metros de altura sobre el nivel del terreno. - Calibración y entrenamiento para el reconocimiento de especies por el sistema de cámaras: se le solicitará al proveedor del sistema un reporte mediante el cual se documente la correcta identificación de las especies objetivo de manera automática. Se espera a partir de la información proporcionada por el fabricante a lo menos un 95% de efectividad en la detección y clasificación de las trayectorias de las especies objetivo. - Calibración y entrenamiento para el reconocimiento de especies por el sistema de radares: se le solicitará al proveedor del sistema o un tercero especialista un reporte mediante el cual se documente la correcta identificación automática de las especies objetivo que realizan actividad durante horarios nocturnos. - Definición de condiciones para ejecutar el frenado de aerogeneradores: informe indicando tipos de zonas de alarma (i.e., tipo a, b y/o conjugación de las dos), sus dimensiones y ubicaciones geográficas para reducir de forma oportuna las velocidades de aerogeneradores en un evento de colisión de las especies sujetas a esta medida. Lo anterior, al terminar la fase de construcción del Proyecto, como resultado del entrenamiento y pruebas en el contexto local del parque eólico. - Integración con SCADA y Marcha Blanca. Informe que evidencia: • Resultados de la fase de prueba (marcha blanca), incluyendo la evaluación de la capacidad del sistema para: (a) identificar correctamente las especies de avifauna; (b) definición de zonas de alarma y (c) tiempos de reacción en el frenado de los aerogeneradores. • Resultados de monitoreo y validación realizado por ornitólogos, comparando las observaciones directas con los registros del sistema automatizado. • Detallar ajustes realizados para mejorar la respuesta del sistema para reducir eventos de colisión. - Proceso adaptativo de la medida durante la fase de operación. Reportes anuales con el objetivo de: • Reportar cambios en la ubicación o incorporación de estaciones de monitoreo de cámaras, fundamentando cómo estas acciones mejoran la capacidad preventiva del sistema frente a potenciales colisiones. • Registrar los ajustes realizados en las posiciones y configuraciones operativas de los radares, indicando cómo estos han contribuido a la focalización efectiva en zonas de mayor actividad de especies objetivo. • Detallar ajustes realizados para mejorar la respuesta del sistema para reducir eventos de colisión. • Presentar resultados comparativos de eventos de colisión de las especies objeto de la medida frente a eventos evitados, relacionándolos directamente con los ajustes implementados para mejorar la eficiencia del sistema. • Informar del análisis de datos del monitoreo de carcassas (Seguimiento de la medida y CAV: Monitoreo de carcassas para especies de avifauna sin impactos significativos por colisión con aerogeneradores) y de



	eventuales retroalimentaciones respecto de las especies objeto de la medida. • Sumado a lo anterior, la medida considera como parte de su indicador de cumplimiento una mantención y/o disminución de la tasa de mortalidad de las especies objetivo estimada a partir del modelo de colisión del Proyecto. En consecuencia, la combinación de variabilidad en el atributo de probabilidad de colisión respecto de condición sin proyecto, sumado a un amplio rango de variación posible para la eficiencia de las tecnologías a implementar para mitigar, configuran las condiciones en que es apropiado un manejo ambiental adaptativo de la medida. Este manejo ambiental adaptativo consistirá en implementar las acciones adaptativas (Optimizar posición de radares, número y posición de cámaras, ajuste de zonas de alarma e incorporación de nuevas especies objetivo) con el objeto de incrementar el porcentaje de eficiencia observada de la medida y con ello, mantener y/o disminuir la tasa de mortalidad predicha de las especies objetivo. El éxito de este manejo ambiental adaptativo será medido como la capacidad de la medida para llevar al sistema a un número de colisiones inferior al esperado en función de la probabilidad de colisión. Todos los reportes e informes presentados en esta sección serán enviados al SAG, la SMA, la SEREMI del Medio Ambiente y al Servicio Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas (en caso de estar vigente), de acuerdo con los periodos y plazos informados. Adicionalmente, serán publicados en la página web del Titular para facilitar el acceso a esta información por parte de la ciudadanía.

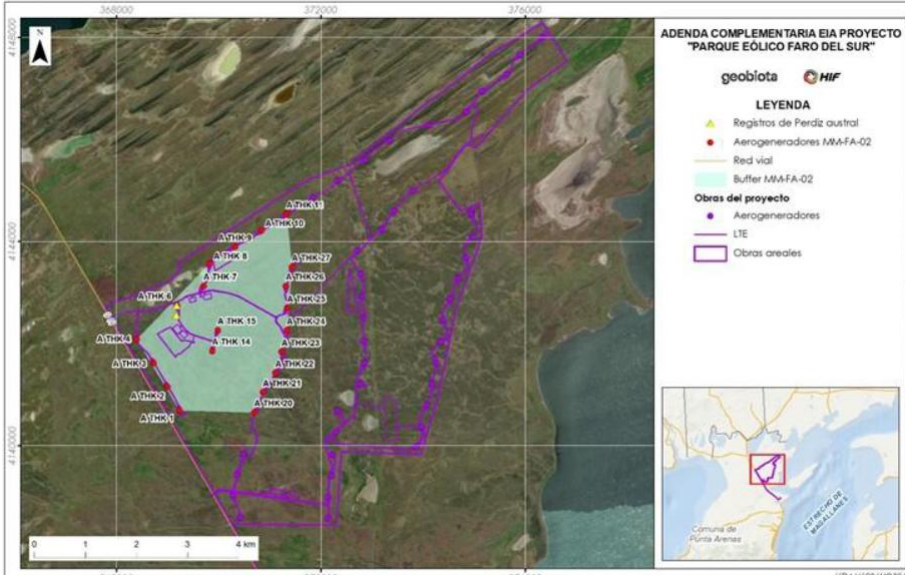
8.1.7. Medida MM-FA-02 Aumento de la perceptibilidad de las torres de los aerogeneradores para la avifauna

Tabla 8.1.3 Medida MM-FA-02 Aumento de la perceptibilidad de las torres de los aerogeneradores para la avifauna	
Componente ambiental objeto de la medida	Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables - Avifauna
Fase	Operación
Impacto ambiental	Pérdida por colisión de ejemplares de <i>Tinamotis ingoufi</i> (Perdiz austral)
Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo	Reducir el riesgo de colisión de la perdiz austral (<i>T. ingoufi</i>) con las torres de los aerogeneradores durante la fase de operación del Parque Eólico del Proyecto, a través del aumento de la percepción de estas estructuras, para mejorar su perceptibilidad y detección por parte de esta especie, señalada como susceptible de colisionar en vuelos a baja altura.
Descripción de la Medida	El proyecto busca mitigar el impacto significativo identificado sobre la perdiz austral (<i>T. ingoufi</i>) presente dentro del área del parque eólico. Tras evaluar, como significativo el efecto de la presencia de las torres de los aerogeneradores en relación con el riesgo de colisión de esta especie, se ha considerado la implementación de un esquema de aumento de la perceptibilidad de las torres en 20 de los aerogeneradores que serán instalados en el proyecto. Esto con el objetivo de hacer comparaciones entre las torres con o sin aumento de perceptibilidad y debido a que la mortalidad producida por la colisión de aves con la torre es inferior (12% según Dürr, 2011). El aumento de la perceptibilidad de las torres para las aves será implementado por medio de marcas de color en la parte basal de la torre con colores verdosos, rojos o reflectantes (Dürr, 2011, Worm, 2014). Deben evitarse el amarillo o el naranja, ya que estos colores podrían parecer más brillantes que el horizonte a las aves en función de las condiciones meteorológicas y la incidencia de la luz. La coloración de las torres quedará sujeta a la aprobación de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC).
Justificación de la Medida	La implementación de esta medida se justifica con el objetivo de minimizar la pérdida de ejemplares de la especie objetivo (<i>Tinamotis ingoufi</i>), identificada como susceptible a colisiones con las torres de los aerogeneradores. Además, se ha determinado que este impacto adverso es significativo. Las marcas de color deben ofrecer información adicional a las aves para que puedan evitar los obstáculos. Por un lado, las palas del rotor pueden pintarse



	con el fin de reducir el riesgo de colisión a nivel del propio rotor. Por otro lado, los segmentos inferiores de la turbina pueden marcarse con colores para disuadir a las aves que vuelan cerca del suelo. Los estudios de Dürr (2011) indican un mayor riesgo de colisión, especialmente para gallináceas y aves pequeñas que se encuentran en la base del mástil. El estudio de Worm (2014) indica un riesgo de colisión generalmente mayor de aves en mástiles blancos (tres colisiones en mástiles blancos, ninguna en torres de transmisión marcadas en verde). Este análisis se complementó con conjuntos de datos procedentes de los registros del Instituto Estatal de Ornitología de Brandemburgo. Dichos datos muestran una mayor tasa de colisión en los mástiles blancos que en los verdes para las aves. La medida MM-FA-02 contempla su aplicación en la base de las torres de 20 de los aerogeneradores del proyecto, correspondientes al conjunto de aerogeneradores en torno a los registros de la especie objetivo en el área del parque eólico del Proyecto. El aumento de perceptibilidad será implementado en la parte basal de la torre con colores verdosos o alguno alternativo (dependiendo de la aprobación de la DGAC). Esto se fundamenta en el hecho de que la especie objetivo es un ave de hábitos principalmente terrestres, con un vuelo a baja altura, prefiriendo la actividad en el suelo sobre el desplazamiento aéreo (Medrano <i>et al.</i>, 2018). Si bien, no se han reportado estudios específicos sobre la altura de vuelo de esta especie, en términos generales, para los Tinamiformes (grupo al cual pertenece la especie objetivo) se ha documentado, de manera anecdótica, que sus vuelos rara vez superan los 5 metros de altura y suelen estar asociados a conductas de evasión de depredadores (Medrano <i>et al.</i>, 2018; Martínez y González, 2004). En función de lo anterior, se adoptará el criterio propuesto por Worm (2014), estableciendo la aplicación contrastante en la base de las torres de los aerogeneradores, de marcas que aumenten la perceptibilidad de estas (pintado, huinchas u otro método) el marcado inicial se contempla a una altura de 2 a 3 metros desde la base, en función de la altura de vuelo descrita por Medrano <i>et al.</i>, (2018); Martínez y González, (2004). Presentados estos antecedentes, la presente medida MM-FA-02, disminuirá el potencial riesgo de colisión de la especie objetivo, para mitigar el impacto del Proyecto. Reduciendo con ello, eventos de colisión con las torres de los aerogeneradores, como ha sido propuesto, para este tipo de impacto, en aves con vuelos de baja altura en parques eólicos a nivel global (Stokke <i>et al.</i>, 2019; Worm, 2014; Traxler <i>et al.</i>, 2013; PNL-GbR, 2012; Dürr, 2009).																																																														
Lugar de implementación	La Medida será implementada en 20 de los aerogeneradores del Proyecto, con el objetivo de reducir el riesgo de colisión de la especie objetivo, en la totalidad del Parque Eólico. La selección de estos aerogeneradores considera un radio de entre 716 y 2.868 metros entorno a los únicos registros de la presencia de la especie objetivo durante el desarrollo de la línea de base del Proyecto. Los 7 registros de dicha especie objetivo fueron obtenidos entorno a la proyección de la instalación del aerogenerador “A THK 6”. El detalle de la ubicación (coordenadas) y distancia al punto de registro de la especie objetivo se presenta a continuación: <table><tr><th rowspan="2">Aerogenerador</th><th colspan="2">Coordenadas UTM H19S datum WGS-84</th><th rowspan="2">Distancia a coordenada de referencia de registro de perdiz austral (m)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>A THK 6</td><td>369.186</td><td>4.142.750</td><td>95</td></tr><tr><td>A THK 7</td><td>369.709</td><td>4.143.130</td><td>716</td></tr><tr><td>A THK 15</td><td>369.985</td><td>4.142.260</td><td>902</td></tr><tr><td>A THK 4</td><td>368.393</td><td>4.142.080</td><td>967</td></tr><tr><td>A THK 14</td><td>369.874</td><td>4.141.850</td><td>1.063</td></tr><tr><td>A THK 8</td><td>369.823</td><td>4.143.570</td><td>1.126</td></tr><tr><td>A THK 3</td><td>368.721</td><td>4.141.610</td><td>1.135</td></tr><tr><td>A THK 2</td><td>368.996</td><td>4.141.150</td><td>1.517</td></tr><tr><td>A THK 9</td><td>370.323</td><td>4.143.900</td><td>1.692</td></tr><tr><td>A THK 1</td><td>369.231</td><td>4.140.690</td><td>1.969</td></tr><tr><td>A THK 25</td><td>371.347</td><td>4.142.700</td><td>2.174</td></tr><tr><td>A THK 26</td><td>371.319</td><td>4.143.130</td><td>2.198</td></tr><tr><td>A THK 24</td><td>371.340</td><td>4.142.260</td><td>2.202</td></tr><tr><td>A THK 23</td><td>371.238</td><td>4.141.840</td><td>2.220</td></tr></table>	Aerogenerador	Coordenadas UTM H19S datum WGS-84		Distancia a coordenada de referencia de registro de perdiz austral (m)	Este	Norte	A THK 6	369.186	4.142.750	95	A THK 7	369.709	4.143.130	716	A THK 15	369.985	4.142.260	902	A THK 4	368.393	4.142.080	967	A THK 14	369.874	4.141.850	1.063	A THK 8	369.823	4.143.570	1.126	A THK 3	368.721	4.141.610	1.135	A THK 2	368.996	4.141.150	1.517	A THK 9	370.323	4.143.900	1.692	A THK 1	369.231	4.140.690	1.969	A THK 25	371.347	4.142.700	2.174	A THK 26	371.319	4.143.130	2.198	A THK 24	371.340	4.142.260	2.202	A THK 23	371.238	4.141.840	2.220
Aerogenerador	Coordenadas UTM H19S datum WGS-84		Distancia a coordenada de referencia de registro de perdiz austral (m)																																																												
	Este	Norte																																																													
A THK 6	369.186	4.142.750	95																																																												
A THK 7	369.709	4.143.130	716																																																												
A THK 15	369.985	4.142.260	902																																																												
A THK 4	368.393	4.142.080	967																																																												
A THK 14	369.874	4.141.850	1.063																																																												
A THK 8	369.823	4.143.570	1.126																																																												
A THK 3	368.721	4.141.610	1.135																																																												
A THK 2	368.996	4.141.150	1.517																																																												
A THK 9	370.323	4.143.900	1.692																																																												
A THK 1	369.231	4.140.690	1.969																																																												
A THK 25	371.347	4.142.700	2.174																																																												
A THK 26	371.319	4.143.130	2.198																																																												
A THK 24	371.340	4.142.260	2.202																																																												
A THK 23	371.238	4.141.840	2.220																																																												



	<table><tr><td>A THK 10</td><td>370.835</td><td>4.144.220</td><td>2.280</td></tr><tr><td>A THK 22</td><td>371.111</td><td>4.141.430</td><td>2.294</td></tr><tr><td>A THK 21</td><td>370.873</td><td>4.141.040</td><td>2.341</td></tr><tr><td>A THK 27</td><td>371.441</td><td>4.143.500</td><td>2.420</td></tr><tr><td>A THK 20</td><td>370.703</td><td>4.140.650</td><td>2.523</td></tr><tr><td>A THK 11</td><td>371.332</td><td>4.144.540</td><td>2.868</td></tr></table> La distribución espacial de estos generadores se presenta en la siguiente figura: 	A THK 10	370.835	4.144.220	2.280	A THK 22	371.111	4.141.430	2.294	A THK 21	370.873	4.141.040	2.341	A THK 27	371.441	4.143.500	2.420	A THK 20	370.703	4.140.650	2.523	A THK 11	371.332	4.144.540	2.868
A THK 10	370.835	4.144.220	2.280																						
A THK 22	371.111	4.141.430	2.294																						
A THK 21	370.873	4.141.040	2.341																						
A THK 27	371.441	4.143.500	2.420																						
A THK 20	370.703	4.140.650	2.523																						
A THK 11	371.332	4.144.540	2.868																						
Método de implementación de la medida	Se aplicará una vez validado el color por la DGAC, el pintado de torres en los 20 aerogeneradores señalados anteriormente y asociados a los emplazamientos en los que se observó la presencia de la especie durante el desarrollo de la Línea de Base. Se evitará el uso de colores como el azul, ya que puede confundirse con el cielo. Asimismo, se evitarán tonos brillantes como el amarillo y el naranja, dado que pueden parecer más intensos que el horizonte para las aves (Worm, 2014).																								
Plazo de implementación de la medida	La medida será implementada durante la fase de construcción y se mantendrá durante toda la fase de operación, iniciando el pintado de las torres en la etapa de construcción. De este modo, al inicio de la fase operativa, 20 de los aerogeneradores contarán con el método presentado en la medida, la cual se mantendrá durante toda la vida útil del Proyecto.																								
Indicador de cumplimiento de la medida	Dado la naturaleza estocástica del comportamiento de vuelo de la perdiz austral (<i>T. ingoufi</i>), observado principalmente como una respuesta anti-predatoria debido a su preferencia por la actividad a nivel de suelo (Medrano <i>et al.</i>, 2018; Martínez y González, 2004), no es posible establecer un número de ejemplares para determinar límites precisos, respecto de la tasa de mortalidad de la especie objetivo, por colisión con las torres de los aerogeneradores. No obstante, como indicador de cumplimiento para la medida, se adoptará un indicador basado en los resultados reportados por Stokke <i>et al.</i> 2019 para la reducción de la tasa de mortalidad de la perdiz nival (<i>Lagopus muta</i>) en aerogeneradores con la implementación de pintura en sus torres, similar a lo propuesto para la presente medida. Los autores señalan una detección de un promedio de 14 ($13 \pm 0,554$) carcass/año de perdices por cada 10 aerogeneradores con sus torres pintadas. Este valor corresponde a una reducción del 49% (44,2% al 53,2%) promedio en la tasa de morali dad de esta especie detectada previa a la implementación de la medida. Por consiguiente, en consideración, de los 62 aerogeneradores del Proyecto, se propone el siguiente indicador de cumplimiento: A partir de la extrapolación de estos resultados (Stokke <i>et al.</i>, 2019), se definió como indicador un máximo de 1,4 colisiones/año de la especie objetivo por aerogenerador. Adicionalmente, la medida considera acciones adaptativas para eventuales valores de mortalidad efectiva superiores al umbral comprometido. Estas son las siguientes: <table><tr><td>Acción adaptativa</td><td>Evento de activación de acción adaptativa</td><td>Descripción de acción adaptativa</td></tr><tr><td>Variación en terreno pintado de torre</td><td>Uno o más aerogeneradores con mortalidades</td><td>Se modificará el patrón, forma y color del pintado de la torre, en el (o los) aerogenerador(es)</td></tr></table>	Acción adaptativa	Evento de activación de acción adaptativa	Descripción de acción adaptativa	Variación en terreno pintado de torre	Uno o más aerogeneradores con mortalidades	Se modificará el patrón, forma y color del pintado de la torre, en el (o los) aerogenerador(es)																		
Acción adaptativa	Evento de activación de acción adaptativa	Descripción de acción adaptativa																							
Variación en terreno pintado de torre	Uno o más aerogeneradores con mortalidades	Se modificará el patrón, forma y color del pintado de la torre, en el (o los) aerogenerador(es)																							



		superiores a 1,4 colisiones por año	asociado (s) a una mortalidad superior a 1,4 individuos al año.
	Implementación de disuasor acústico	Uno o más aerogeneradores con mortalidades superiores a 1,4 colisiones por año	Se implementará un emisor de ruido (disuasor) con el objetivo de disminuir el tránsito de ejemplares de perdiz austral, en el (o los) aerogenerador(es) en donde se registre una mortalidad superior a 1,4 individuos al año
	Incorporación de aerogeneradores a la medida	Eventual hallazgo de carcassas por colisión con torres de aerogeneradores no contemplados en la medida.	Ante el eventual hallazgo de colisión de perdiz austral en uno o más aerogeneradores, diferentes al conjunto de los 20 más cercanos a los registros de Línea Base de esta especie, se incorporará esos aerogeneradores a la Medida
El detalle de la metodología para el monitoreo del presente indicador de cumplimiento, se presenta el plan de seguimiento de la medida (Anexo XI.1 de esta Adenda) y posteriormente en este documento.			

9. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

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

9.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

9.1.1. Riesgo de sismos

Tabla 9.1.1 Riesgo de sismos	
Riesgo o contingencia	Riesgo de sismos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El diseño de ingeniería y todas las edificaciones del Proyecto cumplirá con las disposiciones legales sobre la materia. - Se establecerán zonas de seguridad y evacuación, las que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos. - Todas áreas de trabajo se mantendrán en condiciones de orden y limpieza para asegurar una rápida evacuación. - Diseño de plan de emergencias, difusión y programación de simulacros. - Capacitación y entrenamiento del personal en labores de rescate y emergencia. - Registro de ingresos y salidas de personas.
Forma de control y seguimiento	- Registro de revisión y difusión del plan de contingencias y emergencias al personal. - Registro de capacitación al personal. - Registro fotográfico que dé cuenta de la implementación de las señalizaciones y zonas de seguridad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca un sismo se instruirá al personal a realizar las siguientes acciones: - El personal suspenderá cualquier actividad que esté realizando, con excepción del personal de control, y se



	dirigirá al área de zona de seguridad más cercana, la cual deberá estar ubicada en un área abierta y alejada de las instalaciones que puedan involucrar - No se debe actuar impulsivamente ya que ello aumenta el riesgo de lesiones y contribuye a aumentar el pánico. - Habrá que alejarse de las ventanas, ya que la vibración puede ocasionar la ruptura de los vidrios. - Si se encuentra bajo techo hay que protegerse de la caída de lámparas, artefactos eléctricos, maderas, libros, etc. - Permanecer en la zona de seguridad hasta que el sismo finalice. Sólo en casos puntuales como daños visibles y considerables en la edificación tales como caída de muros, fractura de columnas se podrá evacuar una zona. - En áreas externas habrá que alejarse de paredes, postes, cables eléctricos y otros elementos que puedan caerse. - Si se está manejando una unidad motorizada se guiará la unidad con precaución a un lugar seguro y se procederá a detener la misma. Después de un sismo: - Se debe permanecer en silencio y en calma. - Dependiendo de la magnitud del sismo, se debe proceder a la evacuación total hacia las zonas de seguridad asignadas. - Evacuar rápido, pero sin correr, manteniendo la calma, en orden y en silencio, evitando producir aglomeraciones. - En caso de quedarse atrapado, se debe procurar utilizar una señal visible o sonora. - Si se detectan focos de incendio, se debe informar de inmediato. - Se observará si hay personas heridas, no moviendo a los lesionados a no ser que estén en peligro de sufrir nuevas heridas. - Se debe esperar 30 minutos en la zona de seguridad por posibles réplicas. - Se realizará una inspección en las instalaciones con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños que puedan ocasionar el colapso o derrumbe de estructuras. - No se activarán las faenas hasta que se haya comprobado que no existe riesgo de colapso estructural de las instalaciones. - Se elaborará un informe de daños y se mantendrá comunicación con las autoridades locales y de emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la emergencia. - Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado) - Alcance de la emergencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias



9.1.2. Riesgo de incendio industrial

Tabla 9.1.2 Riesgo de incendio industrial	
Riesgo o contingencia	Riesgo de incendio industrial
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
- Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se identificarán las zonas donde esté prohibido cualquier actividad que pueda generar chispas, tales como encender fuego, fumar, portar o mantener elementos que puedan ocasionar chispas, etc. - Se implementará un sistema de permisos para “trabajos en caliente”, en el que se pueda evaluar las medidas de control caso a caso cuando se ejecuten actividades con llama abierta o partículas incandescentes. - Se mantendrá un control de las sustancias químicas inflamables, manteniendo el orden y limpieza en el almacenamiento y disponiendo sólo del stock necesario. - Se exigirá máximo orden y limpieza en los sitios de almacenamiento temporal de residuos. - Se instalarán señaléticas en distintas partes del Proyecto, con el objetivo de concientizar a los trabajadores y promover la prevención de incendios industriales que pudiesen afectar las instalaciones del Proyecto. - Las zonas de almacenamiento de sustancias químicas y RESPEL contarán con los pictogramas que indiquen la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh. 2190/2019. - Las bodegas de almacenamiento de RESPEL, RSD y RISES se mantendrán cerradas con candado. El ingreso solo podrá realizarlo personal debidamente autorizado. - Los materiales combustibles e inflamables serán almacenados en espacios especialmente habilitados, cumpliendo con lo dispuesto en el D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción “Aprueba Reglamento de Seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos” y en el D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud “Aprueba Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas”. - Disposición en las instalaciones de los elementos de extinción de incendios adecuados (extintores, etc.), realizando las mantenciones periódicas, según se establece en la normativa vigente. Los extintores serán ubicados en las proximidades de los puntos susceptibles de incendio, siendo accesibles por parte de los trabajadores y demarcando el área donde están ubicados de acuerdo con la normativa vigente. - Para la etapa de construcción, todos los trabajadores que realizarán las actividades de instalación de tableros, cableados, entre otros, serán debidamente capacitados en materia de prevención de incendios y trabajo seguro. - Se realizará una inspección visual de cada uno de los tableros y cableados, con el objetivo de verificar que no existan anomalías (roturas, cables desconectados, etc.). - Revisiones periódicas del estado de la maquinaria y equipos que emplean combustión interna para el desarrollo de sus actividades. Capacitación antes de iniciar las obras a trabajadores y cada vez que se incorpore uno nuevo, en el correcto uso de los elementos de protección y combate contra incendios. - Se mantendrá comunicación con los propietarios de los predios de emplazamiento del Proyecto con el objeto de



	detectar posibles conductas de terceros que propicien la generación de incendio. - Se realizarán inspecciones periódicas a todas las instalaciones que puedan provocar un incendio, principalmente a las instalaciones eléctricas, con el objeto de realizar medidas correctivas en caso de encontrar algún desperfecto. - Se informará y mantendrá comunicación directa con el cuerpo de bomberos de la Comuna de Punta Arenas sobre el inicio de las obras y la puesta en marcha del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	- Control periódico de las condiciones de trabajo, basado principalmente en inspecciones de terreno. - Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto. - Registros de capacitaciones de los trabajadores. - Registros de retiro de residuos. - Registros de mantención de extintores. - Registro de capacitación de instalación de tableros, cableados, entre otros. - Registro de inspección de paneles, tableros y cableados. - Registro de mantención de la maquinaria y vehículos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de incendio, se actuará de acuerdo con lo descrito a continuación: - Una vez se detecte el incendio, avisar al Jefe de la Emergencia por si ha de procederse a activar el Plan de Emergencia. - Si la situación corresponde a un amago de incendio, es decir, si se trata de un fuego de pequeña magnitud que puede ser extinguido sin exponerse, intentar apagar el fuego con un extintor, siempre que sea posible con el viento por la espalda y la salida con el viento de cara. - En caso de no poder extinguir el incendio, avisar para la activación del Plan de Emergencia y evacuar la zona. En caso de necesidad, se paralizarán todas las operaciones de la faena o área comprometida y no se permitirá el funcionamiento de: - o Motores u otros equipos eléctricos. - o Otros equipos o vehículos que pueden provocar un punto de ignición. - 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. - Una vez que el Jefe de la Emergencia active el Plan, el Equipo de Intervención se desplegará para controlar el incendio y, si es posible, acordonará la zona afectada. - Se debe mantener la seguridad del personal, disponiendo de una vía de retirada en todo momento y utilizando los agentes extintores y EPP adecuados contra el incendio. Si la situación reviste de gravedad, se comunicará el hecho a la compañía de bomberos. - Tras la extinción del fuego, recoger materiales contaminados por los agentes extintores y gestionarlos adecuadamente. - Una vez controlada la situación de emergencia, el Equipo de Intervención informará del hecho al Jefe de la Emergencia, decretando éste el final de la misma. - En caso de detectarse un incendio que no pueda ser controlado con los recursos propios del Proyecto, se establecerá contacto inmediato con los cuerpos de Bomberos de la Comuna en la cual se emplaza el Proyecto y Corporación Nacional Forestal (CONAF), con la finalidad de solicitar apoyo para atender la emergencia y así mitigar los daños.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del SSA y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la emergencia. - Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado) - Alcance de la emergencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia. Asimismo, se notificará también a la SEREMI de Salud.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.3. Riesgo proveniente de fenómenos naturales por condiciones climáticas adversas

Tabla 9.1.3 Riesgo proveniente de fenómenos naturales por condiciones climáticas adversas	
Riesgo o contingencia	Riesgo proveniente de fenómenos naturales por condiciones climáticas adversas
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se consideran las siguientes acciones: - Revisión pronóstico climático: se considera la implementación de un monitoreo constante respecto de los pronósticos meteorológicos del área, vale decir condiciones de viento, precipitaciones en forma de nieve o agua según corresponda. - Revisión anticipada de pronóstico: Se efectuará una revisión anticipada de los pronósticos meteorológicos continua para toda el área del proyecto, esta revisión será efectuada al menos con una anticipación semanal. - Difusión de información al personal: se generará un programa de difusión a informar a todo el personal respecto de las acciones de emergencia a seguir ante la ocurrencia de fenómenos climáticos adversos de emergencia que pudiesen ocurrir, que puedan poner en riesgo el personal y el habitual funcionamiento de las actividades que se estén llevando a cabo según la fase del Proyecto en que se encuentre el Proyecto. - Difusión de información: en vista del punto anterior, todo el personal presente en todas las fases del Proyecto se mantendrá capacitado y en conocimiento respecto de las acciones que deben seguir en caso de ocurrencia de emergencias y sobre las condiciones adecuadas y seguras para trabajar, con la finalidad de que todo el personal mantenga la información correcta y actualizada de las condiciones de trabajo idóneas en las que podrán operar, así como también poseerán conocimiento de la forma de operar ante condiciones climáticas adversas. - Contacto: El plan de Contingencias y Emergencias a mantener en faena contendrá los números de contacto de autoridades y servicios involucrados en la atención de la contingencia tales



	como: Bomberos, Carabineros, Servicios de Emergencia de Salud, etc. - Capacitación del personal: el personal que trabaje en las faenas se encontrara en todo momento capacitado y entrenado en labores de rescate y emergencia, estas capacitaciones serán actualizadas en función de nuevos ingresos de personal; se contempla que estas capacitaciones serán lideradas por la unidad de Prevención de Riesgos establecida. - Conducción en rutas cubiertas de hielo o nieve: capacitar a todos los conductores asociados a las faenas del Proyecto en la conducción bajo condiciones adversas. Implementar sal en rutas con nieve o hielo. - Revisión de instalaciones: tanto de manera previa como una vez que hayan ocurrido eventos de precipitaciones ya sea en forma de nieve o agua, se verificara estado de todas las obras que contemplen desagües, tuberías o canaletas que pudiesen haber quedado obstruidas producto del evento. - Suspensión de actividades de construcción y cierre en casos extremos: Frente a eventos o condiciones de mal tiempo que no permitan la continuidad de las labores de la fase de construcción y cierre, se suspenderán temporalmente las actividades que se deban realizar al aire libre. - Suspensión de operación de aerogeneradores en casos extremos: Frente a eventos o condiciones de mal tiempo como ráfagas de viento de gran magnitud, los aerogeneradores cuentan con un sistema de detención cuando los vientos alcanzan la velocidad de corte (máxima velocidad) a los 25 m/s, por lo que se detendrán cuando el viento supere esa velocidad, como medida de seguridad para prevenir daños en su estructura. - Implementación de sistemas de detección de hielo y operación con hielo: Los aerogeneradores contarán con sistemas de detección de hielo, los que podrán activar distintos modos de detención y operación del aerogenerador para evitar su deterioro. - Implementación de tecnología para evitar formación de hielo en aerogeneradores: En línea con lo anterior, se considerará la implementación de tecnologías para evitar la formación de hielo en el aerogenerador, tales como aumentar la temperatura superficial de los componentes del aerogenerador, usando la tecnología “Heat Tracing” que consiste en cintas eléctricas colocadas de manera lineal o espiral en el aspa, la cual calienta la superficie previniendo la congelación del agua superficial. Otra opción alternativa es la calefacción interior del aspa mediante una manga de aire caliente, mitigando la formación de hielo. La tecnología final a utilizar se seleccionará de acuerdo a las necesidades y recomendación del fabricante de los aerogeneradores. - Zonas de seguridad: se definirán zonas de seguridad ante eventos de condiciones climáticas adversas. - Plan de evacuación: en faena se contará con un Plan de Evacuación específico para el riesgo asociado en virtud de los eventos climáticos a producirse. - Comunicación con organismo de emergencia: se mantendrá una constante comunicación con SENAPRED, sobre las condiciones meteorológicas del área de Proyecto y ante la eventualidad de activación de posibles eventos climáticos extremos.
Forma de control y seguimiento	- Informe de registro de revisión de informe de pronóstico de condiciones climáticas semanales. - Informe de registros de revisión y mantenciones periódicas. - Informe de registro de capacitaciones respecto de ocurrencia de condiciones climáticas adversas.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se consideran acciones en tres etapas de acción: (i) previo al evento, (ii) durante el evento y (iii) posterior al evento. i. <u>Previo al evento:</u> - Designación de encargado: Se designará a una persona a cargo de emitir las alertas a las autoridades respectivas correspondientes (ej. SENAPRED). - Programación de trabajos: ante la eventualidad de ocurrencia de un evento climático extremo preliminarmente previsto, se programarán o descartarán los trabajos en función de los riesgos, dependiendo de la naturaleza de este. - Nieve/granizos: En caso de alerta de evento mayor como nevazones extremos que no permita el desarrollo de faenas, se informará a personal de SENAPRED y se detendrán las faenas hasta su reactivación una vez cese el evento. - Presencia de hielo en los aerogeneradores: En caso de la detección de hielo en aspas o rotor del aerogenerador, se podrán detener o adaptar la operación de las turbinas minimizando la producción de energía y/o activación de sistemas de aumento de calor en la superficie de los componentes del aerogenerador. - Viento: en caso de eventos extremo que signifiquen un riesgo, se evaluará continuidad previamente si las actividades que se estén llevando a cabo como construcción y/o trabajos en altura lo permiten bajo estas condiciones. - Lluvia: en caso de lluvias extremas; se llevará un monitoreo de canales de clima, con información basada en SENAPRED, Dirección Meteorológica de Chile u otros similares con el objetivo de evaluar previamente los riesgos de estos eventos. En particular para el caso de las faenas constructivas y en obras de fase de cierre, se suspenderán todos los trabajos de excavaciones. - Asimismo, para la fase de operación no se prevé suspensión de actividades mayores exteriores ante la aparición de estos fenómenos - Tormentas eléctricas: para los casos de tormentas eléctricas, se programará la detención de trabajos a la intemperie evaluando su continuidad posterior de las áreas o puestos de trabajo previo al reinicio de actividades. - Conducción en rutas cubiertas de hielo o nieve: La nieve y el hielo son condiciones climáticas que crearán grandes dificultades en las carreteras y calles de la ciudad. En este sentido se verificará que todos los conductores asociados a las faenas del Proyecto se encuentren capacitados para realizar este tipo de conducción. ii. <u>Durante el Evento:</u> - Plan de comunicaciones: se considera la activación del Plan de Comunicaciones establecido con autoridades (ej, SENAPRED). En atención a la naturaleza de la emergencia se establecerán restricciones e informará según lo establezca el plan a las autoridades respectivas (la cadena de aviso inicia y se encontrará a cargo del Jefe de Emergencia). - Acciones inmediatas: el jefe de emergencia (o quien el designe) dará aviso inmediato para proceder con: (a) cierre de puertas y ventanas, (b) guardar los objetos sueltos (botes de basura, herramientas, etc.), (c) cubrir aparatos u objetos que puedan dañarse, (d) indicar a los trabajadores que se encuentren a la intemperie se dirijan a sitios cubiertos hasta el evento adverso haya cesado, (e) dará la instrucción de que el personal que se encuentra resguardado no debe salir hacia el



	exterior de las instalaciones, (f) dará la orden de llevar a cabo la evacuación preventiva cuando la condición lo amerite Las emergencias que se pueden presentar por eventos climáticos extremos tales como lluvias intensas, granizos, nevazón corresponden a: - Socavaciones. En caso de que ocurran eventos de socavaciones de tuberías, puentes o infraestructura similar, se deberá dar aviso inmediato a personal especializado, de modo que el Jefe de turno de la instrucción de enviar a la posición del evento una cuadrilla para dar solución temporal o definitiva al problema, de acuerdo con la magnitud del evento. - Dificultad o impedimento para acceder, bloqueo de acceso a dependencias: ante la eventualidad de que los accesos a las instalaciones u obras se vean obstruidos se debe dar aviso inmediato al Jefe de Turno, indicando la ubicación exacta del corte, quien contactara al personal de operaciones que circulen por la zona de la inaccesibilidad. Asimismo, dará la instrucción de enviar personal especializado para solucionar los problemas de acceso. - Deslizamientos de tierra: ante la eventualidad de ocurrencia de eventos de deslizamiento de tierra, el jefe de Emergencia o quien él designe instruirá la cancelación de faenas que no sean imprescindibles, tales como: carga/descarga de sustancias y materiales, trabajos en el exterior, funcionamiento de equipos que supongan un riesgo en caso de acontecer el fenómeno natural. Asimismo, dará la instrucción de que ningún trabajador permanecerá en instalaciones en construcción que impliquen movimientos de tierra. - El jefe de Emergencia o quien designe ordenará la verificación del estado y la seguridad de las instalaciones en general, equipos que puedan ser desplazados como consecuencia del fenómeno natural previsto y trasladar equipos móviles a niveles por encima del nivel del suelo. - Conducción en rutas cubiertas de hielo o nieve: para este punto se consideran los siguientes aspectos de riesgo: a. <u>Menor visibilidad parabrisas:</u> ante esta situación, se debe considerar las siguientes acciones: - o Bajarse, limpiar el vehículo cuando la nieve cae muy intensa - o Reducir la velocidad cuando la visibilidad sea escasa - o Mantener el depósito de agua para limpiar el parabrisas con anticongelante. - o Nunca se dispersará agua caliente al parabrisas o vidrio trasero para sacar la nieve, ya que se puede quebrar - o En las noches bajo una intensa nevada y si la visibilidad es nula, se detendrá el vehículo y se buscará refugio y el cual se reanudará cuando las condiciones climáticas lo permitan. b. <u>El vehículo poseerá menor tracción:</u> En las carreteras o calles cubiertas con nieve y/o hielo se pierde el 80% de la tracción de los neumáticos, en este sentido ante esta eventualidad, se considerará transitar a velocidades reducidas sin excesos de la misma, a su vez en una carretera con nieve se disminuirá la velocidad en al menos 50% respecto de lo indicado por Vialidad. En una carretera o calle con hielo se conducirá reduciendo en un tercio la velocidad indicada por Vialidad. c. <u>El vehículo tenderá a patinar:</u> las patinadas de los vehículos en calles o carreteras ocurren cuando los neumáticos pierden su capacidad de adherencia a la superficie. En este sentido, se considera que se dé marcha



	de manera suave, analizando el estado de la carretera. Se conducirá a baja velocidad en tercera marcha o, en algunos casos, en segunda para controlar mejor su vehículo. Se ajustará las frenadas de acuerdo al estado de la carretera, sin frear de manera repentina. En caso de que el vehículo quede varado por cualquiera de estas condiciones, se considera la toma de las siguientes acciones: ○ No se girarán las ruedas delanteras hacia el frente y hacia atrás, lo anterior para evitar hundimiento. ○ Se evitará hacer patinar las ruedas direccionales sobre el hielo. ○ Se utilizará la tracción en todas las ruedas, se excavará bajo las ruedas y se instalarán cadenas sueltas o un trozo de madera en las ruedas traseras. ○ El vehículo se enganchará en segunda marcha. ○ Se comenzará a mover el vehículo suavemente iii. <u>Después del Evento:</u> Una vez controlada la emergencia, se realizarán esfuerzos para controlar los efectos que hubieran sido generados durante la emergencia y el control de la misma. Se repondrán las estructuras dañadas y se elaborará un informe de accidentes. El jefe de Emergencia establecerá contacto con los encargados de cada área y evaluará la necesidad de aplicar otras medidas. Especialistas designados para estos efectos de acuerdo a la naturaleza de sus cargos y del evento evaluarán los puestos de trabajo que pudieron verse afectados con el evento meteorológico e informarán al Jefe de emergencia Luego el jefe de emergencia validará el ingreso o reingreso a las áreas afectadas posterior a la ocurrencia del evento climático. Sólo se podrá retornar al lugar de trabajo si el jefe de emergencia lo permite. En lo particular, luego de la ocurrencia de lluvias o nevazones extremas, se verificará lo siguiente: - Dar aviso al Jefe de Emergencias. - Inspeccionar instalaciones para verificar daños u otros producidos por la lluvia o nieve (áreas inundadas o anegadas por la nieve) - Avisar a bomberos (si corresponde). - No ingresar a zonas afectadas. En caso de existir áreas inundadas por lluvia o anegadas por la nieve: - Se mantendrá desconectada la electricidad hasta asegurarse de que no exista peligro de corto circuito. - Se mantendrá interrumpido el suministro de agua hasta asegurarse de que no haya fugas del suministro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del SSA. Informe inmediato: ante la ocurrencia de este tipo de eventos, se elaborará un informe de contingencia el cual será enviado a la SMA en un plazo de 24 horas notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Informe posterior: una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.4. Riesgo de Deslizamiento de tierra

Tabla 9.1.4 Riesgo de Deslizamiento de tierra	
Riesgo o contingencia	Riesgo de Deslizamiento de tierra
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Parque Eólico
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se revisarán anticipada y continuamente los pronósticos meteorológicos en los portales web www.meteochile.cl y www.onemi.cl durante la ejecución de actividades de construcción y/o mantención en el Proyecto. En caso de antes, durante y después del evento de lluvias. - Se informará e instruirá a los trabajadores y conductores que ejecuten labores cerca del área de riesgo para que estén atentos a cualquier señal de inestabilidad del talud y cómo proceder en caso de deslizamientos de tierra.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las capacitaciones al personal. - Registros virtuales de los pronósticos climatológicos semanales
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso de deslizamientos de tierra se deberán adoptar las siguientes medidas: - El jefe de emergencia deberá observar el área afectada, determinando la presencia de personas, infraestructuras o maquinaria afectas. - Se suspenderá el tránsito vehicular por el acceso secundario del Proyecto y se evaluará la necesidad de suspensión de actividades al costado sur del camino, en función del alcance del deslizamiento y las condiciones climáticas, y la evacuación del área. - Una vez concluido el evento de lluvia que ocasionara el deslizamiento de tierra y cuando las condiciones de seguridad lo permitan, se retirarán los escombros del camino, se dará fin a la situación de emergencia y se restablecerá el tránsito vehicular por el camino y las actividades en caso de haber sido suspendidas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del SSA, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la emergencia. - Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado) - Alcance de la emergencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias



9.1.5. Riesgo de colapso estructural de aerogeneradores

Tabla 9.1.5 Riesgo de colapso estructural de aerogeneradores	
Riesgo o contingencia	Riesgo de colapso estructural de aerogeneradores
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Aerogeneradores
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para la fase de Construcción, las medidas específicas de prevención de contingencias son: - Conductores y operadores de grúas de izaje debidamente certificados y capacitados. - Inspección permanente a maniobras de izaje. - Plan de trabajo seguro de maniobras de izaje. - Verificación de condiciones meteorológicas en los portales web www.meteochile.cl y www.senapred.cl previo y durante la ejecución de actividades de izaje. - Verificación y mantención de zonas seguras y maniobras de evacuación en el frente de trabajo. Como una forma de detectar posibles fallas estructurales de los aerogeneradores, se contempla la realización de inspecciones y mantenciones periódicas en la fase de operación del Proyecto. Las medidas específicas de prevención de contingencias son: - Inspección visual de los aerogeneradores con una frecuencia anual o según necesidad. - Mantenciones periódicas que aseguren la integridad de las estructuras, limpieza e inspección de los equipos e instalaciones. - Ejecución de reaprietes en equipos y componentes de estructuras, mediciones de verificación y chequeo, siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante. - Verificación de la calidad de los aceites de lubricación de la caja multiplicadora de velocidad del aerogenerador - Capacitación: Procedimientos en caso de colapso, zonas de seguridad, comunicación, uso de elementos de seguridad y señalética vial.
Forma de control y seguimiento	- Registro de plan de mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones. - Registros de capacitaciones al personal (escrito y fotográfico) - Registros de certificaciones y/o acreditaciones del personal de construcción y maniobras de izaje. - Registro de mantenciones y/o certificaciones de grúas de izaje. - Registro de inspecciones de integridad estructural a los aerogeneradores y de las mantenciones periódicas. - Registro fotográfico de ubicación de zona segura para evacuación en frentes de trabajo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de colapso estructural de edificaciones: - Conservar la calma y tranquilizar a los demás, en caso de ser posible. - En caso de estar dentro de la edificación, evacue según señalización, asegurándose de que no le caerán objetos peligrosos del interior o el exterior. - En caso de estar fuera de la edificación, aléjese de objetos que puedan caer como tejas, postes, árboles y cables eléctricos. - Establecer contacto inmediato con los cuerpos de Bomberos y policías consideradas en el presente plan. - Informar si hay personas atrapadas al personal de emergencia o seguridad.



	- En caso de no poder evacuar la edificación pida ayuda mediante el celular, gritos, silbidos o golpes con objetos. - No se mueva innecesariamente, conserve su energía, mantenga la calma, respire a través de una tela, ojalá húmeda. - Si una parte de su cuerpo se encuentra atrapada, y no la puede liberar fácilmente, manténgase lo más inmóvil posible, si tiene hemorragia: haga presión sobre las heridas para detenerla. - Siga instrucciones del personal de emergencias. En caso de colapso estructural de infraestructura o maquinaria de izaje: - Informar al jefe de emergencia de la ocurrencia de la situación y el lugar en el cual se produjo emergencia. - El jefe de emergencia deberá observar el área afectada, determinando la presencia de personas, infraestructuras o maquinaria de izaje afectas. - En caso de detectar fuegos activos, se activarán los protocolos de actuación considerados para el caso de incendios y explosiones en las instalaciones. - Establecer contacto inmediato con los cuerpos de Bomberos y policías consideradas en el presente plan. - Una vez llegada la atención de emergencia se debe despejar el área y permitir a los profesionales realizar sus labores, sólo prestando apoyo si ellos lo indican. En el caso de producirse un colapso de un aerogenerador se procederá de la siguiente forma - Se informará al jefe de emergencia de la ocurrencia de la situación y el lugar en el cual se produjo emergencia - Se desenergizará el aerogenerador - Se inspeccionará el área afectada y se evaluará la magnitud de los daños, identificando si es a personas o daño material. - En caso de afectación de personas se procederá a llamar a los servicios de emergencia correspondientes. - Se procederá a evaluar los daños provocados, identificando si corresponde a camino (Ruta 9) o deslindes prediales, lo anterior debido a que corresponde a los únicos casos que pueden verse afectados frente a un colapso. - Se analizará la causalidad del colapso del aerogenerador - Se informará a la comunidad más cercana de los daños producidos como consecuencia del colapso, delimitando una zona de protección. - Una vez concluida la situación de emergencia, evacuar la zona afectada e informar a la respectiva jefatura para la solicitud de ejecución de los trabajos de limpieza, retiro de escombros y restitución del área afectada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del SSA, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la contingencia. - Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado) - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas.



	- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.6. Riesgo de accidentes vehiculares en transporte de personal y/o materiales del Proyecto

Tabla 9.1.6 Riesgo de accidentes vehiculares en transporte de personal y/o materiales del Proyecto	
Riesgo o contingencia	Riesgo de accidentes vehiculares en Transporte de Personal y/o materiales del Proyecto
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de personal, insumos y residuos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se exigirá el cumplimiento de toda normativa aplicable tanto a trabajadores directos como indirectos, a las empresas contratistas y sus subcontratistas mediante cláusulas contractuales donde se estipule el cumplimiento de leyes vigentes del tránsito, decretos, reglamentos, instructivos y otros que regulen el transporte en carreteras y fuera de estas. - Se cumplirá y exigirá cumplimiento a las contratistas y/o sus subcontratistas la obligación de aplicar uno o más procedimientos para el transporte (personas, equipos y materiales) basado en la aplicación de: - o Prohibición de conducir en estado de ebriedad o bajo la influencia del alcohol o de sustancias estupefacientes o psicotrópicas. - o Para el transporte de cargas sobredimensionadas, se coordinará su traslado con la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile y se tramitarán anticipadamente las autorizaciones que sean requeridas. - o Todos los conductores serán responsables del vehículo y/o maquinaria a su cargo y, en caso de que se vea involucrado en un accidente de tránsito, se deberá informar de inmediato a su Supervisor directo y éste al Experto en Prevención. - o Para los vehículos de transporte de personal, prohibición de transportar cualquier tipo de carga en la cabina o junto a los pasajeros. - o El transporte del personal hasta los frentes de trabajo se realizará en buses y vehículos menores a cargo de una empresa contratista, la cual contará con todos los elementos de seguridad requeridos por la legislación y cumplirá con las disposiciones vigentes sobre el transporte de pasajeros. - o Revisión diaria de los equipos de conducción, así como revisiones periódicas de los equipos móviles, en las que se deberá pedir los check-list diarios de los equipos y se deberá revisar la presencia o no de ruedas de repuesto, gatas, cuñas, extintores, etc. - o La carga no podrá exceder el peso máximo que las características técnicas de los vehículos permitan y deberá estar asegurada de manera que se evite el riesgo de caída desde el vehículo. Así como cada vehículo no podrá exceder el máximo de personas a trasladar. - o El personal a contratar para manejar los camiones y maquinarias será personal calificado, con licencia de conducir vigente. Se les exigirá licencia según lo señalado en la Ley de Tránsito (N°18.290). - o Se exigirá capacitación a las empresas contratistas y subcontratistas para los operadores y conductores respecto



	de las acciones a seguir ante un siniestro desde y hacia el Proyecto. ○ Las instalaciones del Proyecto contarán con señaléticas que indicarán la velocidad máxima permitida (30 km/h). ○ Las estructuras eléctricas serán transportadas desarmadas y amarradas adecuadamente en camiones, en dimensiones y peso tal que cumplan con la normativa vigente para el transporte por carretera y permisos asociados.
Forma de control y seguimiento	- Respaldo de Planes de Prevención, Procedimientos de Trabajo, Registros de difusión o capacitación de gestión de contratistas. - Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto. - Certificados de mantenciones de vehículos y maquinarias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Recopilar información sobre el accidente ocurrido (mediante la colaboración del personal presente en la zona): - Instalaciones o vehículos involucrados. - Situación de los vehículos accidentados y de los insumos. - Personas afectadas. - Servicios de emergencia que han sido avisados (Carabineros, Bomberos, SAMU, etc.). Una vez evaluado el escenario, contactar con el Equipo de intervención en caso necesario. - 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 un posible derrame de combustible, mediante barreras de contención y usar EPP adecuados para la tarea. - Verificar que existe 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. - Los datos del accidente o contingencia quedarán incorporados en un registro para confeccionar el correspondiente informe preliminar de incidentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del SSA. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la contingencia. - Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado) - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia. Adicionalmente, en caso de accidentes que alteren la libre circulación vehicular y/o peatonal, se informará inmediatamente vía telefónica, correo electrónico y por oficio, al Director Regional de Vialidad y al SEREMI de Obras Públicas,



	respectivas. Para contingencia que ocurran en vía concesionadas, se extenderá el aviso oportuno e inmediato a la concesionaria respectiva. Ante una emergencia que afecte a las personas, se deben seguir los pasos descritos en el punto anterior sobre accidentes del trabajo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.7. Riesgo de accidentes vehiculares durante el transporte de sustancias químicas y/o residuos peligrosos (RESPEL)

Tabla 9.1.7 Riesgo de accidentes vehiculares durante el transporte de sustancias químicas y/o residuos peligrosos (RESPEL)	
Riesgo o contingencia	Riesgo de accidentes vehiculares durante el transporte de sustancias químicas y/o RESPEL
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de personal, insumos y residuos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El transporte, manejo y disposición final de sustancias químicas y/o RESPEL será realizado por empresa externa debidamente autorizada para tal fin, la cual deberá velar por el cumplimiento de lo siguiente: - Cumplimiento de los requerimientos del Decreto N° 298/94, “Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos” y de la legislación aplicable al transporte de combustible - Procedimiento de trabajo para el transporte de sustancias y residuos peligrosos. - Capacitación a todo el personal relacionado con el transporte de sustancias y residuos peligrosos, considerando, además, respuesta en caso de accidente con derrame de las sustancias/residuos transportados. - Prohibición de conducir en estado de ebriedad o bajo la influencia del alcohol o de sustancias estupefacientes o psicotrópicas. - Revisión diaria de los equipos de conducción, así como revisiones periódicas de los equipos móviles, en las que se deberá pedir “check list” diarios de los equipos y se deberá revisar la presencia o no de ruedas de repuesto, gatas, cuñas, extintores, etc. - La carga no podrá exceder el peso máximo que las características técnicas de los vehículos permitan y deberá estar asegurada de manera que se evite el riesgo de caída desde el vehículo. - El personal a contratar para manejar los camiones y maquinarias será personal calificado, con licencia de conducir vigente. Se les exigirá licencia según lo señalado en la Ley de Tránsito (N°18.290). - Uso de distintivos de seguridad, según NCh N° 2190 “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”.
Forma de control y seguimiento	- Registro de autorización de la Seremi de Salud a empresas contratistas. - Registros de capacitaciones de los trabajadores de contratistas. - Vigilancia permanente por el cumplimiento de los procedimientos de trabajo y contratos asociados al manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos. - Certificados de mantenciones al día de vehículos y maquinarias.



	- Registro de vehículos y/o camiones de transporte de sustancias y/o residuos peligrosos del Proyecto
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca un accidente en el transporte, actuar del siguiente modo: - Recopilar información sobre el accidente ocurrido (mediante la colaboración del personal presente en la zona): - o Instalaciones o vehículos involucrados. - o Sustancias involucradas y peligrosidad de estas. - o 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. - o Situación de los vehículos accidentados y de los insumos y/o sustancias transportadas. - o Personas afectadas. - o Servicios de emergencia que han sido avisados (Carabineros, Bomberos, SAMU, etc.). - Una vez evaluado el escenario, contactar con el Equipo de Intervención en caso necesario. - 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. - Los datos del accidente o contingencia quedarán incorporados en un registro para confeccionar el correspondiente informe preliminar de incidentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del SSA y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la contingencia. - Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado) - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia. Adicionalmente, en caso de accidentes que alteren la libre circulación vehicular y/o peatonal, se informará inmediatamente vía telefónica, correo electrónico y por oficio, al Director Regional de Vialidad y al SEREMI de Obras Públicas, respectivas. Para contingencia que ocurran en vía concesionadas, se extenderá el aviso oportuno e inmediato a la concesionaria respectiva.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.8. Riesgo de detenciones no planificadas en Ruta 9 por transporte de carga especial (sobredimensionado y sobrepeso)

Tabla 9.1.8 Riesgo de detenciones no planificadas en Ruta 9 por transporte de carga especial (sobredimensionado y sobrepeso)	
Riesgo o contingencia	Riesgo de detenciones no planificadas en Ruta 9 por transporte de carga especial (sobredimensionado y sobrepeso)
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de los aerogeneradores
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas de prevención que cuyo objetivo es evitar estas detenciones no planificadas en la Ruta 9 Norte producto del transporte de carga especial, son las siguientes: - La coordinación previa con las Carabineros es un requisito que permite asegurar que el Plan se pueda ejecutar acorde a lo planificado, adicional a lo anterior esta deberá ser permanente entre el Contratista y Carabineros durante su ejecución de forma tal de evitar imprevistos que puedan detonar el riesgo. - El Titular exigirá al contratista encargado de transporte de carga especial contar con un protocolo de procedimiento en caso de que ocurra una situación de emergencia durante el transporte de los aerogeneradores como desbarranco o vuelco del camión de transporte, caída de los aerogeneradores u otro accidente de tránsito similar. - Los choferes de los camiones de transporte de los aerogeneradores del Proyecto estarán capacitados sobre temas como tipo de rutas y equipamiento del trayecto de transporte, condiciones climáticas y meteorológicas de la zona donde se realizará el transporte, interferencias, radios de giro e inclinación de las rutas y cruces a tomar, entre otros. - Todo el personal que participe en el transporte será instruido mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones, en estos protocolos y en las condiciones de seguridad mínimas (cinturón y todos los implementos asociados) que forman parte de este plan de contingencias y emergencias de forma tal de que puedan actuar de manera oportuna. - Con el objetivo de asegurar una conducción de excelencia que evite el riesgo, se emplearán solo choferes que cuenten con el tipo de licencia de conducir requerida para el caso. - La Ruta 9 cuenta con diversos puntos para producir paradas de emergencia de forma segura y que permiten detener o estacionar el convoy en caso de cortes de la Ruta 9. Por tanto, el transporte de carga especial no impedirá el flujo de vehículos de emergencia en las rutas elegidas para el transporte.
Forma de control y seguimiento	- Actas de acuerdos de coordinación con Carabineros y contratistas. - Protocolo de actuación para situaciones de emergencia para contratistas y registro de distribución a conductores. - Charlas de inducción sobre situaciones de emergencia a los conductores con firma de asistencia. - Generación de un informe interno por viaje, registros y/o fotografías que den cuenta de las medidas implementadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que alguno de los camiones de transporte de los aerogeneradores del Proyecto tenga algún evento como caída de la carga, desbarranco, choque u otro accidente de tránsito que genere detenciones no planificadas en la Ruta 9 Norte, las medidas de emergencia que se tomarán serán las siguientes: - Los escoltas del camión afectado se comunicarán vía telefónica y/o radial con el Contratista encargado, para avisar de lo ocurrido. - Si al camión afectado le preceden otros camiones de transporte de aerogeneradores, dado que el convoy está compuesto de tres camiones, se les avisará vía telefónica y/o radial sobre el incidente, los cuales deberán detenerse y esperar instrucciones. - Una vez enterado el contratista sobre la emergencia, se comunicará con el Titular del Proyecto para informar lo acontecido, los cuales en conjunto decidirán el procedimiento a seguir dependiendo del tipo y gravedad del incidente. - Si el incidente no trajo como consecuencia lesiones al conductor, éste activará las luces de emergencia del camión, aparcará el camión, y los escoltas señalarán el área con conos y/o señaléticas reflectantes. - El Contratista en conjunto con el titular solicitarán el equipamiento y maquinaria necesaria para remediar la contingencia (mecánicos, grúa y/o camión de reemplazo). - Se coordinará con Carabineros, Bomberos y/o Municipio el manejo y solución de la emergencia. - Se avisará vía radial la ocurrencia de emergencia y tomarán medidas para habilitar el normal funcionamiento de la ruta lo más pronto posible. - El tránsito por la ruta se retomará solo cuando las autoridades (Carabineros y/o Bomberos) consideren que la emergencia fue superada. - Se realizará un registro fotográfico de la emergencia. Una vez finalizada la emergencia, se elaborará una investigación del incidente que contendrá la siguiente información: - Antecedentes Generales: - o Fecha - o Hora - o Nombre Conductor - o Patente Camión - Lugar de ocurrencia: - o Carretera o camino - o Comuna - Características del lugar: - o Topografía del lugar - o Condiciones climáticas del momento (lluvioso, nieve, tormentas eléctricas, etc.) - o Cauces de agua cercanos - Daños - o Personas - o Animales - o Propiedades (casas, instituciones, edificios, etc.) - o Equipos y/o partes del camión y/o aerogeneradores afectados - Registro fotográfico de la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), Carabineros, Bomberos y el SAMU. Además, el Titular se comunicará con la SMA a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o



	correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia exclusivamente a la SMA, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la contingencia. - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.9. Riesgo de detención del transporte de carga especial (sobredimensionado y sobrepeso) por accidentes no asociados al Proyecto

Tabla 9.1.9 Riesgo de detención del transporte de carga especial (sobredimensionado y sobrepeso) por accidentes no asociados al Proyecto	
Riesgo o contingencia	Riesgo de detención del transporte de carga especial (sobredimensionado y sobrepeso) por accidentes no asociados al Proyecto
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de los aerogeneradores
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas de prevención que cuyo objetivo es evitar estas detenciones no planificadas en la Ruta 9 Norte durante la actividad de transporte de carga especial, son las siguientes: - La coordinación previa con Carabineros y Dirección de Vialidad de la comuna es un requisito que permite asegurar que el Plan se pueda ejecutar acorde a lo planificado, adicional a lo anterior esta deberá ser permanente entre el Contratista y Carabineros durante su ejecución de forma tal de evitar imprevistos que puedan detonar el riesgo. - Previo al inicio del transporte especial se realizará una verificación del estado de la ruta, identificando posibles obstáculos o accidentes que no hayan sido detectados anteriormente. - El Titular exigirá al contratista encargado de transporte de carga especial contar con un protocolo de procedimiento en caso de que ocurra una situación de emergencia durante el transporte como desbarranco o vuelco del camión de transporte, caída de los aerogeneradores, otro de carácter interno u otro accidente de tránsito ajenos al Proyecto. - Los choferes de los camiones de transporte de carga especial estarán capacitados sobre temas como tipo de rutas y equipamiento del trayecto de transporte, condiciones climáticas y meteorológicas de la zona donde se realizará el transporte, interferencias, radios de giro e inclinación de las rutas y cruces a tomar, entre otros. - Todo el personal que participe en el transporte será instruido mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones, en estos protocolos y en las condiciones de seguridad mínimas (cinturón y todos los implementos asociados) que forman parte de este plan de contingencias y emergencias de forma tal de que puedan actuar de manera oportuna. - Con el objetivo de asegurar una conducción de excelencia que evite el riesgo, se emplearán solo choferes que cuenten con el tipo de licencia de conducir requerida para el caso.



	- Se cumplirá y exigirá cumplimiento a las contratistas y/o sus subcontratistas la obligación de aplicar uno o más procedimientos para el transporte (personas, equipos y materiales).
Forma de control y seguimiento	- Actas de acuerdos de coordinación con Carabineros y contratistas. - Protocolo de actuación para situaciones de emergencia para contratistas y registro de distribución a conductores. - Charlas de inducción sobre situaciones de emergencia a los conductores con firma de asistencia. - Registros de licencias de conducir clase A5 de los conductores de camiones. - Generación de un informe interno por viaje, registros y/o fotografías que den cuenta de las medidas implementadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cualquier tipo de accidente o detención no programada será visible por app web en tiempo real, con lo cual los usuarios estarán advertidos de posibles contingencias o emergencias como se detalla en la medida MM-MHDG-05 Plan de Difusión del Proyecto. En caso de que alguno de los camiones de transporte de carga especial tenga algún evento, por razones internas como externas, que genere detenciones no planificadas en la Ruta 9 Norte, las medidas de emergencia que se tomarán serán las siguientes: - Los escoltas del camión afectado se comunicarán vía telefónica y/o radial con el Contratista encargado, para avisar de lo ocurrido. - Si al camión afectado le preceden otros camiones de transporte de aerogeneradores, dado que el convoy está compuesto de tres camiones, se les avisará vía telefónica y/o radial sobre el incidente, los cuales deberán detenerse y esperar instrucciones. - Una vez enterado el contratista sobre la emergencia, se comunicará con el Titular del Proyecto para informar lo acontecido, los cuales en conjunto decidirán el procedimiento a seguir dependiendo del tipo y gravedad del incidente. - Si el incidente no trajo como consecuencia lesiones al conductor, éste activará las luces de emergencia del camión, aparcará el camión, y los escoltas señalizarán el área con conos y/o señaléticas reflectantes. - El Contratista en conjunto con el titular solicitarán el equipamiento y maquinaria necesaria para remediar la contingencia (mecánicos, grúa y/o camión de reemplazo). - Se coordinará con Carabineros, Bomberos y/o Municipio el manejo y solución de la emergencia. - Se avisará vía radial la ocurrencia de emergencia y tomarán medidas para habilitar el normal funcionamiento de la ruta lo más pronto posible. - El tránsito por la ruta se retomará solo cuando las autoridades (Carabineros y/o Bomberos) consideren que la emergencia fue superada. - Se realizará un registro fotográfico de la emergencia. - De corresponder a un evento ajeno al Proyecto, los camiones se posicionarán en la ruta coordinando con Carabineros y las escoltas para permitir el libre flujo de vehículos de emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), Carabineros, Bomberos y el SAMU.



	Además, el Titular se comunicará con la SMA a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia exclusivamente a la SMA, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia - Motivo de la emergencia. - Alcance de la emergencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.10. Riesgo de colisiones y/o volcamientos vehiculares en el transporte de carga especial (sobredimensionada y de sobrepeso)

Tabla 9.1.10 Riesgo de colisiones y/o volcamientos vehiculares en el transporte de carga especial (sobredimensionada y de sobrepeso)	
Riesgo o contingencia	Riesgo de colisiones y/o volcamientos vehiculares en el transporte de carga especial (sobredimensionada y de sobrepeso)
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de los aerogeneradores
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Todo el personal que conduzca vehículos para el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso será calificado y deberá tener la licencia de conducir al día, según lo establecido en la Ley de Tránsito (N°18.290 de 2009). Se exigirá por contrato el cumplimiento de toda la legislación aplicable al transporte de materiales y carga, materia cuyo cumplimiento se inspeccionará periódicamente. - Todos los vehículos para el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso que utilice el Proyecto estarán en buen estado, contarán con todos los permisos y revisiones al día y vigentes (revisión técnica, revisión de gases, permiso de circulación), tal como lo establece la normativa vigente. - Se capacitará al personal en el cuidado y uso de vehículos para el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, equipos y maquinarias, según especificaciones técnicas de cada uno. - Los vehículos para el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso contarán con todos los permisos exigidos por la legislación vigente. - Los vehículos para el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso contarán con las señalizaciones exigidas por la legislación vigente. - Será obligatorio para todos los conductores respetar los límites de velocidad dispuestos en la señalización de las vías de circulación de todas las rutas dentro y fuera del Proyecto. - Se capacitará a todo trabajador cuya función sea la operación de vehículos para el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso sobre el reglamento del tránsito. - Se contará con teléfonos satelitales GPS, radios u otros medios de comunicación adecuados que aseguren cobertura en todas las áreas del Proyecto y por la Ruta 9N. - Se realizará un chequeo del estado de la Ruta 9 Norte previo al transporte especial y se dispondrá de comunicación por



	radio con el Contratista, Titular y Carabineros sobre el estado vial. - Se mantendrán en condiciones óptimas los equipos de emergencia del vehículo para el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, tales como extintor, herramientas del vehículo, dispositivos reflectantes para emergencia (conos y chaleco), botiquín de primeros auxilios, equipos de comunicación, entre otros.
Forma de control y seguimiento	- Registro de Chequeo periódico del estado de los vehículos para el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso que utilizará el Proyecto. - Registro de Chequeo del estado de los equipos de emergencia de los vehículos, tales como extintor, dispositivos reflectantes para emergencia, botiquín de primeros auxilios, equipos de comunicación, entre otros. - Registro de capacitaciones de conducción y de maquinarias de trabajadores. - Registro de la documentación al día de los documentos asociados a los vehículos y a los trabajadores encargados de la conducción de estos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cualquier tipo de accidente o detención no programada será visible por app web en tiempo real, con lo cual los usuarios estarán advertidos de posibles contingencias o emergencias como se detalla en la medida MM-MHDG-05 Plan de Gestión Vial del Proyecto. En caso de que alguno de los camiones de transporte de carga especial tenga algún evento como colisiones y/o volcamientos u otro accidente de tránsito en la Ruta 9 Norte, las medidas de emergencia que se tomarán serán las siguientes: - Los vehículos de escolta serán los encargados de avisar la ocurrencia de un volcamiento, choque o cualquier otro tipo de incidente inmediatamente al Equipo de intervención del Proyecto. - En caso de existir accidentados, deben ser trasladados al centro de atención médico más cercano lo antes posible por la Ambulancia. - Se debe delimitar el lugar del accidente con conos u otro material visible para evitar que se produzca otro accidente o colisión. - En caso de un accidente se informará inmediatamente a la escolta de Carabineros de Chile ya presentes en el transporte sobredimensionado y de sobrepeso del Proyecto. - Se entregará información oportuna del accidente y se dimensionará la emergencia con el Jefe de Emergencias del Proyecto con el que se clasificará el accidente como leve, serio o grave. - Se acudirá al lugar de la colisión y/o volcamiento con personal y equipos apropiados de trabajo para efectuar las maniobras de recuperación de la carga dañada y despeje de la vía de tránsito. - En caso de que se produzca un incendio producto de la colisión y/o volcamiento se activará el procedimiento y acciones frente a incendios, detallado en la tabla 7-32 del Anexo X.1 presentado en la Adenda. - Dar aviso a la Ambulancia, Bomberos y Carabineros, informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste y la identificación de las personas y vehículos involucrados. - Dar aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas en menos de 24 horas.



	- Entregar información oportuna a los encargados en la empresa. - Registrar e informar el accidente en un formulario previamente definido que estará siempre en las oficinas del Proyecto. - Realizar una completa descripción de la respuesta frente a la emergencia, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y mejorar los procedimientos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), Carabineros, Bomberos y el SAMU. Además, el Titular se comunicará con la SMA a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia exclusivamente a la SMA, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la emergencia. - Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado) - Alcance de la emergencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.11. Riesgo de derrame de sustancias químicas y RESPEL

Tabla 9.1.11 Riesgo de derrame de sustancias químicas y RESPEL	
Riesgo o contingencia	Riesgo de derrame de sustancias químicas y RESPEL
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas; Subestación Elevadora
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Manejo y almacenamiento de sustancias químicas: - El área de almacenamiento dará cumplimiento a los requerimientos dispuestos en el D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud, para el caso de almacenamiento en pequeñas cantidades. - Se capacitará a todo el personal involucrado en la manipulación y almacenamiento de sustancias químicas. - Disposición de medios de contención y limpieza de derrames. - Disposición en el recinto de las Hojas de Seguridad (HDS) de las sustancias químicas almacenadas. - El abastecimiento de las sustancias químicas será mediante un proveedor autorizado. Las HDS de las sustancias químicas a utilizar se adjuntan en el Anexo 1-F del capítulo 1 del EIA. - Se mantendrá un inventario de ingreso y salida de sustancias químicas en el Proyecto. - No se mantendrá un sobre stock de sustancias químicas en las instalaciones del Proyecto. - Exigencia sobre el uso obligatorio de elementos de protección personal (EPP) durante la manipulación de sustancias químicas. Manejo y almacenamiento de RESPEL: - Las características constructivas de la bodega de almacenamiento temporal darán Cumplimiento a los



	requerimientos dispuestos en el D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”. - Las instalaciones de almacenamiento temporal de residuos peligrosos contarán con la debida autorización de la Seremi de Salud correspondiente, conforme con el PAS 142 del Proyecto. - Los trabajadores asociados a la instalación de almacenamiento estarán debidamente capacitados para la manipulación y almacenamiento de residuos peligrosos. Las capacitaciones estarán orientadas en recibir instrucciones específicas en forma oral y escrita en: - o Propiedades y peligros de los residuos y su manejo seguro. - o Clasificación de residuos. - o Hojas de datos de seguridad y su contenido. - o Procedimiento para almacenamiento seguro. - o Uso correcto de elementos de protección personal. - o Procedimientos de actuación en caso de una eventual emergencia. - Se realizará una inspección semanal para verificar que el sistema de contención de derrames se encuentre operativo (limpio y/o cuenta con capacidad para contener posibles derrames). - Disposición de medios de contención y limpieza de derrames en la instalación de almacenamiento. - Se mantendrán las hojas de datos de seguridad y estarán a disposición del personal y de la Autoridad que las requiera. - Se mantendrá un inventario de ingreso y salida de los residuos que se almacenan. - Se realizará una inspección semanal a todos los contenedores/recipientes de almacenamiento, con el objetivo de verificar que se encuentren en buen estado y sin fugas, debidamente tapados y señalizados con el tipo de residuo que contienen. - El almacenamiento será de un único piso y estable por sí solo. No se utilizarán los muros o cierre perimetral de la bodega para apoyar y/o estabilizar los recipientes de almacenamiento de residuos. - Se exigirá máximo orden y limpieza al interior de la instalación de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. - Los residuos peligrosos serán transportados y llevados a disposición final por una empresa autorizada para tal fin.
Forma de control y seguimiento	- Registro y copia de autorización de funcionamiento de empresa contratista proveedora del servicio de retiro y disposición final de RESPEL. - Registro de inspección semanal sobre las condiciones de trabajo e instalaciones de almacenamiento temporal de sustancias químicas y residuos peligrosos, basado principalmente en inspecciones de terreno. - Registro de ingreso y egreso de sustancias químicas y residuos peligrosos. - Registros del sistema de declaración y seguimiento electrónico de residuos peligrosos (SIDREP). - Registro de capacitaciones al personal. - Aprobación del PAS 142 para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos en las instalaciones del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de derrame de cualquier residuo peligroso, los pasos a seguir para su control son:



	- Una vez se detecte el derrame, avisar al jefe de la Emergencia para activar el Plan de Emergencia. - Si el derrame se dirige hacia algún curso de agua se deberá intentar cambiar la dirección de este, mientras se controla, mediante diques. - Avisar al Equipo de Intervención para que se dirija a la zona del derrame, contando con los equipos de protección personal adecuados. - Hacer uso de equipo de protección personal apropiado para manejar el derrame. - Contener el derrame con suficiente cantidad de material absorbente. - En aquellos lugares donde el suelo fuese relativamente impermeable y el derrame no estuviese penetrando la tierra rápidamente, se deberá contener el derrame. Para lo anterior, se excavará o construirá una depresión poco profunda o una berma de superficie en el sendero del derrame, con esto se detendrá y contendrá el flujo y se minimizará el área afectada. - Descontaminar el área afectada. Recuperar y almacenar los materiales contaminados en tambores con tapa, para ser gestionar como residuos peligrosos. Almacenar dichos contenedores, al interior de la Bodega RESPEL del Proyecto, en un sector con piso impermeable, control de derrame, bajo techo y señalizado. Disponer dichos residuos en sitios autorizados por esta Autoridad Sanitaria, conforme al procedimiento de manejo de residuos peligrosos. - Descontaminar los equipos de protección y limpiar y reponer todo el equipo de emergencia empleado. - En aquellos lugares donde los derrames se contuviesen tras una berma o dentro de un área de depresión, todos los fluidos se bombearán hacia un estanque de retención y, posteriormente, se enviarán, por camión, a lugar autorizado para realizar su eliminación o disposición final. - En los lugares donde el derrame se encontrará ampliamente disperso en el terreno, el material absorbente se esparcirá, mezclará con el suelo y amontonará libremente, y luego será eliminado. - El material recogido de un derrame será dispuesto adecuadamente en contenedores para su posterior traslado y disposición final en un depósito de seguridad autorizado. - Una vez controlada la situación de emergencia, el Equipo de Intervención informará del hecho al Jefe de la Emergencia, decretando éste el final de la misma. - En la eventualidad de que la bodega pueda verse afectada por un evento de lluvia extrema, se solicitará el retiro inmediato de los residuos peligrosos almacenados por parte de una empresa autorizada. - En caso de que haya existido algún derrame/vertido de residuos peligrosos durante un evento de lluvia extrema, se realizará rápidamente la limpieza de la zona afectada siguiendo los pasos indicados en los puntos anteriores. - Se realizará un seguimiento de la emergencia, recopilando toda la información sobre el tamaño, contenido y ubicación del derrame, además de las medidas de respuesta que se hayan tomado. Lo anterior, permitirá establecer el monitoreo que será necesario implementar a largo plazo para asegurar que el impacto ambiental que hubiese causado dicho suceso fuese corregido. - Se deberá establecer la causa del derrame y las medidas correctivas y de protección ambiental del caso. Además, se deberá avisar a las autoridades o servicios competentes, así como notificar a la Superintendencia de Medio Ambiente.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del SSA, y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la contingencia. - Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado) - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.12. Riesgo de derrame de combustible al suelo durante el abastecimiento

Tabla 9.1.12 Riesgo de derrame de combustible al suelo durante el abastecimiento	
Riesgo o contingencia	Riesgo de derrame de combustible al suelo durante el abastecimiento
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas; Frentes de trabajo móviles
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El almacenamiento, transporte y carga de combustible cumplirá con lo dispuesto en el D.S. N°160/2008 Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos y sus modificaciones. - Para el abastecimiento de combustible se hará a través de camiones cisterna con certificación SEC. - La carga se realizará con equipo expendedor que incluye manguera, bomba y pistola, todos ellos con certificación SEC. - En la zona de carga de combustible se implementarán kits antiderrames con materiales absorbentes. - Se implementará un procedimiento escrito y sistematizado para la carga segura de combustible. - Se realizará capacitación al personal involucrado en el proceso de carga con objeto de conocer sus riesgos y medidas preventivas durante la manipulación. - Se mantendrá en todo momento extintores de polvo químico seco en la zona de carga de combustible. - Se prohibirá la carga de combustible a equipos, maquinaria y/o vehículos en frentes de trabajo que no dispongan del sistema de contención, EPP, extintores, material absorbente y otros materiales que permitan controlar una emergencia.
Forma de control y seguimiento	- Registro y copia de autorización de funcionamiento de empresa contratista proveedora del servicio de abastecimiento de combustible. Dichos vehículos contarán con Certificación de Aprobación emitida por un Organismo de Certificación autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). - Registros de capacitaciones a los trabajadores sobre procedimiento de carga de combustible.



	- Registros de inspecciones de las condiciones del área de carga tanto respecto a la superficie como también a los elementos de contención disponibles. - Registro de observación aleatoria de la maniobra de carga de combustible para asegurar que sea realizada según procedimiento establecido
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de derrame, los pasos a seguir para su control son: - Una vez se detecte el derrame, avisar al Jefe de la Emergencia para activar el Plan de Emergencia. - Si el derrame se dirige hacia algún curso de agua se deberá intentar cambiar la dirección de este, mientras se controla, mediante diques. - Dar aviso al Equipo de Intervención para que se dirija a la zona del derrame, contando con los equipos de protección personal adecuados. - Hacer uso de equipo de protección personal apropiado para manejar el derrame. - Estar preparados para actuar en caso de que se produzca la inflamación de la sustancia. - Contener el derrame con suficiente cantidad de material absorbente. - En aquellos lugares donde el suelo fuese relativamente impermeable y el derrame no estuviese penetrando la tierra rápidamente, se deberá contener el derrame. Para lo anterior, se excavará o construirá una depresión poco profunda o una berma de superficie en el sendero del derrame, con esto se detendrá y contendrá el flujo y se minimizará el área afectada. Si es posible, recoger el producto derramado, evitando su vertido al suelo o a cursos de agua cercanos. - Descontaminar el área afectada. Recuperar y almacenar los materiales contaminados en tambores con tapa, para ser gestionado como RESPEL. Almacenar dichos contenedores, al interior de la Bodega RESPEL del Proyecto, en un sector con piso impermeable, control de derrame, bajo techo y señalizado. Disponer dichos residuos en sitios autorizados por la Autoridad Sanitaria, conforme al procedimiento de manejo de RESPEL. - Descontaminar los equipos de protección y limpiar y reponer todo el equipo de emergencia empleado. - En aquellos lugares donde los derrames se contuviesen tras una berma o dentro de un área de depresión, todos los fluidos se bombearán hacia un estanque de retención y, posteriormente, se enviarán, por camión, a lugar autorizado para realizar su eliminación o disposición final. - En los lugares donde el derrame se encontrará ampliamente disperso en el terreno, el material absorbente se esparcirá, mezclará con el suelo y amontonará libremente, y luego será tratado como RESPEL. - El RESPEL recogido de un derrame será dispuesto adecuadamente en cilindros para su posterior traslado y disposición final por parte de empresas autorizadas para tal fin. - Las áreas con vegetación eventualmente afectadas por el derrame serán removidas del terreno junto con el suelo contaminado. El sector afectado será revegetado mediante hidrosiembra con una mezcla de especies forrajeras, priorizando aquellas presentes en la zona, ya naturalizadas y con aptitud ganadera. Posterior a la siembra se evaluará la germinación y recuperación de la cubierta vegetal. El seguimiento se realizará hasta que el área alcance coberturas



	iguales o superiores al 60% a los 24 meses de realizada la intervención. - Una vez controlada la situación de emergencia, el Equipo de Intervención informará del hecho al Jefe de la Emergencia, decretando éste el final de la misma.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del SSA y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la contingencia. - Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado) - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.13. Riesgo de derrame de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y Residuos sólidos industriales no peligrosos (RISES)

Tabla 9.1.13 Riesgo de derrame de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y Residuos sólidos industriales no peligrosos (RISES)	
Riesgo o contingencia	Riesgo de derrames de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y Residuos sólidos industriales no peligrosos (RISES)
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Las áreas de almacenamiento temporal de RSD y RISES cumplirán con todos los estándares exigidos por la normativa aplicable, conforme lo declarado en el PAS 140 del Proyecto. - Todos los contenedores de almacenamiento temporal de RSD se mantendrán totalmente sellados a fin de impedir la proliferación de olores, posibles derrames e impedir el acceso a los animales silvestres. - Se mantendrán los contenedores en buenas condiciones, reemplazando aquellos contenedores que no posean las condiciones apropiadas, y que pudieran significar un riesgo de esparcir residuos o cuya manipulación sea insegura a los trabajadores ante superficies sobresalientes o averías. - Se capacitará al personal que realizará el manejo de RSD y RISES. - Se prohibirá la disposición de RSD y RISES en zonas no autorizadas para tal fin. - Se ejecutarán inspecciones periódicas en el área de emplazamiento de las obras del Proyecto a fin de identificar rápidamente residuos dispuestos en zonas no autorizadas por parte de terceros que puedan originar la formación de microbasurales. - El retiro y disposición final de los RSD y RISES será ejecutado por parte de empresas autorizadas para tal fin.
Forma de control y seguimiento	- Aprobación del PAS 140 para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos en las instalaciones del Proyecto.



	- Registro de capacitaciones al personal sobre el manejo y sitios de almacenamiento temporal de RSD y RISES - Registro de retiro y disposición final de RSD y RSINP por parte de empresas autorizadas. - Registros del sistema de declaración y seguimiento electrónico de residuos (SINADER).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Recolección por personal capacitado para tales efectos, empleando los EPP correspondientes. - Disponer los residuos recolectados al interior de bolsas plásticas, y posteriormente al interior de un contenedor en buenas condiciones. - Verificar que todo el lugar quede limpio, libre de residuos antes de dar por terminado el evento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del SSA y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la contingencia. - Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado) - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.14. Riesgo derrame de aguas servidas y/o lodos debido a fallas en Planta de tratamiento de aguas servidas

Tabla 9.1.14 Riesgo derrame de aguas servidas y/o lodos debido a fallas en Planta de tratamiento de aguas servidas	
Riesgo o contingencia	Riesgo derrame de aguas servidas y/o lodos debido a fallas en Planta de tratamiento de aguas servidas
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El sistema de tratamiento de aguas servidas cumplirá con todos los estándares de diseño, construcción y operación dispuestos en la normativa vigente, además de cumplir con lo establecido en el PAS 138 sobre 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”. No obstante, para evitar un posible derrame de aguas servidas ya sea por daño de la infraestructura, rebalse o ejecución de un mal procedimiento operacional, se realizarán las siguientes medidas: Planta de Tratamiento de Aguas Servidas: A continuación, se presentan las medidas preventivas que adoptará el Proyecto para asegurar la correcta operación de las PTAS frente a las siguientes contingencias:



	- Fallas operacionales: Se realizarán mantenciones periódicas de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los equipos generadores que alimentarán las PTAS. Se realizarán mantenciones periódicas a las componentes del sistema. Se contará con bombas y/o soplador de respaldo para el recambio inmediato en caso de fallas. Capacitación del personal a cargo de operar el sistema de tratamiento. - Rebalse de la Planta: el diseño de las PTAS considera un margen de seguridad que permitirá absorber las cargas superiores a las estimadas. No obstante, el personal de planta llevará un registro diario de caudal que ingresa a la planta y chequeará y ajustará (en caso de ser necesario) ajustes operacionales tales como incremento de bombas de impulsión, ajuste de recirculación de lodo, entre otros. - Se realizarán capacitaciones a los trabajadores acerca del buen manejo de aguas servidas respecto al sistema de alcantarillado particular, con el propósito de prevenir descargas no identificadas al sistema. - Se realizará periódicamente una inspección visual con el objeto de verificar que no existan problemas operativos de la planta de tratamiento de aguas servidas, como fisuras, roturas o fugas. - Se dispondrá de señalética en los servicios higiénicos para orientar sobre el correcto uso de las instalaciones, por ejemplo, prohibición de eliminar envases y/o basura en los inodoros y desagües. - Se llevará a cabo una limpieza frecuente de los servicios higiénicos. - Falla en el retiro de lodos: se mantendrá una programación de retiro de lodo, de modo tal, de asegurar que no existan fallas de retiro, no obstante, frente a una contingencia se contará con al menos una empresa de respaldo con quienes gestionar el retiro de lodo. - Falla de operadores: todo personal que trabaje en las PTAS deberá contar con sus respectivas dosis de inmunidad como protección para evitar desarrollo, contagio y/o transmisión de enfermedades infecciosas. La confirmación de turnos de operación se planificará con anticipación y un día antes del turno se confirmará al menos a dos operadores. El de turno y uno de reserva. Capacitación del personal a cargo de operar el sistema de tratamiento. Para las fosas sépticas se tomarán las siguientes medidas: - Rebalse de la fosa: se realizarán capacitaciones a los trabajadores acerca del buen manejo de aguas servidas respecto al sistema de alcantarillado particular, con el propósito de prevenir descargas no identificadas al sistema. - Falla en el retiro de lodos: se mantendrá una programación de retiro de lodo, de modo tal, de asegurar que no existan fallas de retiro, no obstante, frente a una contingencia se contará con al menos dos empresas de respaldo con quienes gestionar el retiro de lodo. El retiro de lodos se realizará con una frecuencia máxima de 6 meses.
Forma de control y seguimiento	- Registro del retiro de lodos por parte de empresa contratista autorizada. - Registro de mantenciones e inspecciones visuales periódicas a los sistemas de tratamiento de aguas servidas y servicios higiénicos. - Registro de capacitaciones al personal
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	PTAS: Considerando el riesgo asociado a posibles problemas operativos de las plantas de tratamiento de aguas servidas, tal como filtraciones, obstrucción de las cañerías, se procederá a implementar las siguientes medidas: - Rebose del sistema sanitario y derrame de aguas servidas: en caso de que se produjere desbordamiento del sistema sanitario, se implementarán las siguientes medidas de control: - El personal que identifique el rebose deberá comunicar de inmediato a su supervisor directo o jefe de operaciones, para la activación del plan de emergencia general. Luego equiparse con los E.P.P; como mínimo con traje de papel desechable, botas, guantes y careta protectora, e indagar el origen y magnitud del derrame e informar de estos hallazgos. - Inmediatamente se cerrará la válvula de ingreso a la Planta y se deberá realizar un recorrido de las líneas y verificar capacidad de controlar el derrame. - En caso de detectar algún derrame se aislará la zona de derrame para impedir la contaminación del suelo, y se aplicará hipoclorito de sodio más agua en los puntos de derrame para sanear y diluir el derrame. - Si el rebase prosigue se procederá al cierre de baños y duchas de las instalaciones. - Se revisarán todos los baños de las instalaciones conectados al sistema de evacuación de aguas servidas respectiva, con el propósito de identificar si es un problema puntual o general de todo el sistema sanitario. - En caso de que sea un problema puntual, se dejará inhabilitado el baño para el uso del personal y se llamará directamente a una empresa externa para apoyar con baños químicos hasta solucionar el problema sanitario. - En caso de que se presente un problema general, de todo el sistema sanitario, el jefe o supervisor a cargo de área suspenderá las labores en sus dependencias. Paralelamente se llamará a la empresa a cargo del mantenimiento de la planta de tratamiento para que evalúe todo el sistema y proceda a dar solución a la emergencia. - Se registrará el incidente. En caso de filtraciones de aguas servidas o rotura de cañerías del sistema de tratamiento de aguas servidas: en caso de producirse filtraciones de aguas servidas o evidenciar roturas en las cañerías del sistema de tratamiento, se procederá a implementar las siguientes medidas: - El personal que identifique la filtración dará aviso inmediato a su supervisor directo. - Si la filtración es menor y capaz de ser controlada, se deberá cerrar válvula que abastece la línea averiada, reparar la línea y volver a la operación normal. - Si a la filtración es mayor, se deberá evacuar el área, por tanto, el jefe o supervisor a cargo de ésta suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a otros sitios de trabajo o bien a su residencia. Paralelamente se llamará a la empresa externa para que identifique, repare o reemplace las piezas del sistema que se encuentren en mal estado. - Mientras la planta de tratamiento o las cañerías estén siendo reparadas, las aguas servidas serán acumuladas temporalmente en un estanque auxiliar, desde el cual serán retiradas y enviadas a disposición final por empresas autorizadas. - En caso de que la emergencia persista por un periodo mayor a un día de operación a máxima capacidad, las aguas serán



	retiradas por una empresa autorizada, que las llevará a un sitio de disposición final igualmente autorizado. - Un equipo procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas. - Una vez que la planta haya sido reparada, será responsabilidad del jefe o supervisor a cargo autorizar nuevamente el funcionamiento normal de la misma. - Se realizará investigación y registro del incidente. Derrame de lodos: si se trata de lodo espesado, se deberá levantar con una pala o contar con algún absorbente (arena) de manera de facilitar la remoción manual o mecánica. El material recogido debe ser tratado como residuo, será recogido en un contenedor y dispuesto para ser trasladado por empresa autorizada y llevado a disposición final a un sitio autorizado como residuo asimilable. Si se trata de lodo líquido, con ayuda de agua se canalizará hasta el sistema de alcantarillado interno de la planta, retornando de este modo hasta la planta de tratamiento. El área afectada se sanitizará y se tratará como derrames de aguas servidas. Fosas sépticas: En caso de ocurrir un derrame de aguas servidas en las fosas sépticas, los empleados notificarán inmediatamente a su supervisor, quien tomará medidas para dar solución al problema. Particularmente, se procederá de la siguiente manera frente a las siguientes situaciones: - Antes de comenzar con el control de derrame, el personal encargado de controlarlo deberá utilizar los elementos de protección adecuados a la contingencia, vale decir, botas, traje de papel desechable, guantes, careta facial, etc. - El personal encargado deberá cerrar la válvula de descarga de aguas servidas a la fosa séptica y avisar de inmediato al supervisor directo. - Se deberá detener el derrame lo antes posible, y proceder a recuperar en un recipiente (contenedor adecuado). Para esto, se recomienda utilizar materiales absorbentes para “atrapar” los líquidos derramados, tales como arena o material sintético absorbente, para ser tratados como residuos asimilables. - Una vez contenido y recogido el líquido derramado con el material absorbente, el residuo será colocado en recipientes adecuados, herméticos y debidamente rotulados, para posteriormente ser trasladados por empresa autorizada a sitios de disposición final autorizados. - En caso de que la fosa no se encuentre operativa, se deberá considerar una solución temporal hasta su reemplazo. La solución temporal será de igual capacidad, con retiro de aguas servidas mediante camiones limpia fosas autorizados hasta un sitio en el que sean tratadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI de Salud, SISS y SEREMI Medio Ambiente de la ocurrencia de la emergencia con consecuencia ambiental vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la contingencia. - Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado) - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas.



	- Acciones de reparación realizadas. - Acciones correctivas de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.15. Riesgo de desborde desde la planta de tratamiento de aguas servidas por imposibilidad de reutilizar el efluente tratado

Tabla 9.1.15 Riesgo de desborde desde la planta de tratamiento de aguas servidas por imposibilidad de reutilizar el efluente tratado	
Riesgo o contingencia	Riesgo de desborde desde la planta de tratamiento de aguas servidas por imposibilidad de reutilizar el efluente tratado
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se comunicará al personal la emergencia con el objetivo de disminuir consumo excesivo de agua. - Si es necesario, se detendrá el funcionamiento de la PTAS y se habilitarán baños químicos hasta poder retomar el normal funcionamiento de la planta. - Se habilitará, en caso de ser necesario, estanques flexibles provisorios. En el caso de que las aguas tratadas no puedan ser utilizadas en la humectación dada las condiciones climáticas, estas serán conducidas hacia un sistema de infiltración controlada. Para lo cual se considerará el siguiente procedimiento: - Se realizará una inspección visual para detectar que el terreno se encuentra en condiciones para ejecutar la infiltración. - Se instalarán piezómetros hasta la profundidad de la capa saturada del subsuelo para medir los niveles. Se realizará una medición basal antes de realizar la infiltración. - Se comenzará con una infiltración controlada para ir monitoreando los niveles. Durante la infiltración se revisará periódicamente el nivel de la columna de agua y se registrarán los datos antes durante y después de la infiltración. Además, se verificará visualmente que no se esté generando un aposamiento. - Si se verifica que el nivel freático sube de manera sostenida o alcanza la superficie, significa que el sistema está generando una saturación, por lo cual se detendrá la infiltración y las aguas serán trasladadas en camiones hacia la sanitaria. - En el caso que, se verifique que las condiciones de infiltración no son las óptimas, se coordinará el retiro del agua por camiones herméticos y autorizados hacia las instalaciones de la sanitaria de Punta Arenas. - Se dejará registro del volumen, fecha, hora patente del camión, número de resolución sanitaria. - Para el retiro con camiones, y ante eventos climáticos como hielo y/o nieve, se coordinará el uso de camiones con clavos y porte de cadenas, y en caso de ser necesario, se coordinará con la dirección de vialidad y/o municipalidad el uso de sal en los caminos para favorecer el derretimiento de la nieve.
Forma de control y seguimiento	- Registro de mantenciones e inspecciones visuales a equipos. - Registro de capacitaciones al personal - Registro de mediciones - Registro de camiones



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se privilegiará el abastecimiento de agua embotellada. - Agua disponible será acorde al personal presente (disminuir consumo excesivo). - Se habilitará, en caso de ser necesario, estanques flexibles provisorios. - Se coordinará el retiro del agua por camiones herméticos y autorizados hacia las instalaciones de la sanitaria de Punta Arenas. - Ante eventos climáticos como hielo y/o nieve, se coordinará el uso de camiones con clavos y porte de cadenas, y en caso de ser necesario, se coordinará con la dirección de vialidad y/o municipalidad el uso de sal en los caminos para favorecer el derretimiento de la nieve. - Se dejará registro del volumen, fecha, hora patente del camión, número de resolución sanitaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI de Salud, SISS y SEREMI Medio Ambiente de la ocurrencia de la emergencia con consecuencia ambiental vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la contingencia. - Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado) - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones correctivas de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.16. Riesgo de colapso del sitio de almacenamiento de residuos

Tabla 9.1.16 Riesgo de colapso del sitio de almacenamiento de residuos	
Riesgo o contingencia	Riesgo de colapso del sitio de almacenamiento de residuos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodega de residuos peligrosos (RESPEL) Bodega de residuos sólidos domiciliarios (RSD) Bodega y patio de salvataje de residuos industriales no peligrosos (RISES)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Inspección preventiva de la estabilidad estructural del sitio de disposición final con una frecuencia de 6 meses o según necesidad. - Reparaciones y mantenciones del sitio de disposición transitoria de residuos. - Mantenimientos preventivos que comprenden limpieza e inspección de las instalaciones.
Forma de control y seguimiento	- Plan de mantenimiento preventivo y correctivo - Registros de actividades de mantención
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de colapso estructural de edificaciones: - Conservar la calma y tranquilizar a los demás, en caso de ser posible. - En caso de estar dentro de la edificación, evacue según señalización, asegurándose de que no le caerán objetos peligrosos del interior o el exterior. - En caso de estar fuera de la edificación, aléjese de objetos que puedan caer como tejas, postes, árboles y cables eléctricos. - Establecer contacto inmediato con los cuerpos de Bomberos, ambulancia y/o carabineros considerados en el presente plan . - Informar si hay personas atrapadas al personal de emergencia o seguridad. - En caso de no poder evacuar la edificación pida ayuda mediante el celular, gritos, silbidos o golpes con objetos. - No se mueva innecesariamente, conserve su energía, mantenga la calma, respire a través de una tela, ojalá húmeda. - Si una parte de su cuerpo se encuentra atrapada, y no la puede liberar fácilmente, manténgase lo más inmóvil posible, si tiene hemorragia: haga presión sobre las heridas para detenerla. - Siga instrucciones del personal de emergencias
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI de Salud, SISS y SEREMI Medio Ambiente de la ocurrencia de la emergencia con consecuencia ambiental vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia - Motivo de la contingencia. - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias Anexo III.4. Actualización PAS 142, Adenda Complementaria

9.1.17. Riesgo por fallas en la frecuencia de retiro de residuos

Tabla 9.1.17 Riesgo por fallas en la frecuencia de retiro de residuos	
Riesgo o contingencia	Riesgo por fallas en la frecuencia de retiro de residuos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodega de residuos peligrosos (RESPEL) Bodega de residuos sólidos domiciliarios (RSD) Bodega y patio de salvataje de residuos industriales no peligrosos (RISES)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se procurará coordinar anticipadamente el retiro de los residuos, es decir, cuando el sector de almacenamiento alcance el 80% de su capacidad. - Para los RSD y RISES se preverá dejar a todo evento un contenedor vacío para cubrir contingencias. - Para el retiro de RSD y RISES se procurará tener al menos un proveedor de servicio frecuente asociado a un contrato, y un proveedor servicio alternativo.
Forma de control y seguimiento	- Lista de contactos de empresas de retiro de residuos alternativas debidamente autorizadas. - Registros de retiros de residuos.



	- Registros del sistema de declaración y seguimiento electrónico de residuos (SINADER).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Procedimientos ante la emergencia: - Si existiese otro sitio de disposición autorizado, se invertirá en la contratación de otra empresa que efectúe el retiro con prioridad de emergencia tanto para RSD y RISES. - Si no existiere otra alternativa y la acumulación sobrepasa la capacidad del área de almacenamiento, los tachos o contenedores de exceso se dispondrán temporalmente de manera ordenada, tapados y con bolsa totalmente sellada, en el área de entrega de contenedores del camión recolector, mientras se gestiona el retiro de emergencia. - Una vez se reanuden los servicios, se realizará el retiro total y se realizará la higienización y sanitización del lugar con las medidas de protección adecuadas. En caso de ser necesario, se contratará una empresa externa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI de Salud, SISS y SEREMI Medio Ambiente de la ocurrencia de la emergencia con consecuencia ambiental vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la contingencia. - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.18. Riesgo de rotura de contenedores en carga o desplazamiento de residuos domiciliarios

Tabla 9.1.18 Riesgo de rotura de contenedores en carga o desplazamiento de residuos domiciliarios	
Riesgo o contingencia	Riesgo de rotura de contenedores en carga o desplazamiento de residuos domiciliarios
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodega de residuos sólidos domiciliarios (RSD)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se verificará mensualmente el estado de los contenedores, paredes, base, tapa o sistema de cerrado y firmeza de materialidad. - Se utilizarán solo contenedores para almacenamiento de residuos domiciliarios estancos con tapa. - Se informará a personal encargado para evitar maltratos y así prolongar la vida útil del receptáculo. - Ante roturas o presencia de maltrato significativo del contenedor se reemplazará por otro nuevo.
Forma de control y seguimiento	Registros de actividades de verificación de contenedores
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de detectar la rotura de contenedores de carga o desplazamiento de los residuos, el contenedor dañado será retirado de uso reemplazado por otro en buenas condiciones adquirido a través de los disponibles en el mercado mediante proveedores locales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la contingencia. - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.19. Riesgo de emisión de olores desde la bodega de residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos industriales no peligrosos y/o planta de tratamiento de aguas servidas

Tabla 9.1.19 Riesgo de emisión de olores desde la bodega de residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos industriales no peligrosos y/o planta de tratamiento de aguas servidas	
Riesgo o contingencia	Riesgo de emisión de olores desde la bodega de residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos industriales no peligrosos y/o planta de tratamiento de aguas servidas
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodega de almacenamiento temporal de RSD y RISES. Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En la bodega de almacenamiento temporal de RSD y RISES se considera lo siguiente: - Los residuos que se generarán en el Proyecto pudiesen emanar olores y líquidos percolados en menor grado. Igualmente, los residuos se dispondrán en bolsas plásticas cerradas y al interior de contenedores con tapa. - Estos residuos serán almacenados de manera transitoria, en un sitio exclusivo para ello que estará señalizado, contará con cierre del área y con una base regular para evitar el volcamiento de los contenedores con posibles residuos. - Se designará personal que estará a cargo de supervisar el acopio y retiro de los residuos. Además, deberán realizar inspecciones en la bodega de almacenamiento para verificar que esta se encuentre ordenada y limpia, y que los contenedores se encuentren debidamente tapados y en buen estado. - Tanto para la fase de construcción como para la fase de cierre del Proyecto se tendrá contacto periódico con la empresa encargada del retiro de los residuos, con el objetivo de mantener coordinado el retiro oportuno de estos. - La frecuencia considerada para el retiro de residuos, tanto para la fase de construcción como para la fase de cierre del Proyecto es de 3 veces por semana. En el sistema de tratamiento de aguas servidas se considera lo siguiente:



	- Realización de revisión y mantenimiento periódico del sistema de tratamiento de aguas servidas y de las tuberías de recolección con el fin de evitar posibles roturas o mal funcionamiento de ésta y dar continuidad a las condiciones de normal funcionamiento de tuberías y equipos involucrados. - Inspecciones visuales periódicas a los sistemas de tratamiento de aguas servidas. - Se mantendrá aseada y limpia el área de las PTAS - Se realizará control de vectores de manera periódica - Las plantas de tratamiento estarán contenidas en sistemas cerrados - Se evitará la acumulación de aguas servidas - Se dispondrá de señalética en los servicios higiénicos para orientar sobre el correcto uso de las instalaciones, por ejemplo, prohibición de eliminar envases y/o basura en los inodoros y desagües
Forma de control y seguimiento	- Registros de inspección del área de almacenamiento de RSD y RISES. - Registros de retiro de RSD y RISES. - Registro de las inspecciones visuales y mantenciones periódicas a los sistemas de tratamiento de aguas servidas y servicios higiénicos. - Registro de control de vectores - Registros del sistema de declaración y seguimiento electrónico de residuos (SINADER).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de detectar olores en la bodega de almacenamiento temporal de RSD y RISES: - El personal encargado de la instalación deberá ponerse en contacto de forma inmediata con la empresa contratada para que realice el retiro de los residuos, o solicitar a una empresa el retiro inmediato y disposición final. - En caso de detectar la rotura de contenedores de carga o desplazamiento de los residuos, el contenedor dañado será retirado de uso reemplazado por otro en buenas condiciones adquirido a través de los disponibles en el mercado mediante proveedores locales. En caso de detectar olores en baños o el sector de emplazamiento del sistema de tratamiento de aguas servidas: - El personal que detecte la generación de malos olores deberá dar aviso a su supervisor o jefe directo, quién coordinará una cuadrilla para que revise posibles anomalías en el sistema de tratamiento de aguas servidas. - Se revisará el correcto funcionamiento de los equipos, en caso de detectar una falla ya sea en el tratamiento de lodos o bien en los sistemas de tratamiento de agua, se detendrá la planta y se solicitará el retiro a empresa sanitaria o bien hacia sitio de disposición final. - Como medidas de control y seguimiento ante la emergencia identificada se considera lo siguiente: - Registro del suceso y sus causas en un formulario o reporte. - Investigación del suceso e identificación posibles correcciones en el procedimiento asociado. - Se informará oportunamente a los encargados de la empresa y a las compañías de seguros involucradas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI de Salud, SISS y SEREMI Medio Ambiente de la ocurrencia de la



	emergencia con consecuencia ambiental vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la contingencia. - Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado) - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones correctivas de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.20. Riesgo por proliferación de vectores

Tabla 9.1.20 Riesgo por proliferación de vectores	
Riesgo o contingencia	Riesgo por proliferación de vectores
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas. Frentes de trabajo móviles. Subestación Elevadora
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se mantendrá un control de desinfección y sanitización en las instalaciones asociadas a la instalación de faenas por parte de empresas especializadas. - Los RSD y RISES se dispondrán en bolsas plásticas cerradas y al interior de contenedores estancos con tapa. - Se designará personal que estará a cargo de supervisar el acopio y retiro de los RSD y RISES. Además, deberán realizar inspecciones en el área de almacenamiento para verificar que esta se encuentre ordenada y limpia, y que los contenedores se encuentren debidamente tapados y en buen estado. - Se tendrá contacto periódico con la empresa encargada del retiro de los RSD y RISES, con el objetivo de mantener coordinado el retiro oportuno de estos. - Se prohibirá el almacenamiento y/o disposición de residuos en zonas no habilitadas para tal fin. - Se capacitará a los trabajadores e informará sobre los sitios dispuestos para la disposición de residuos en el Proyecto. - Se realizará respectiva desratización y control de plagas en las dependencias del proyecto por parte de empresa autorizada
Forma de control y seguimiento	- Registros de control mensual de vectores por empresa externa. - Registros Plan de control de plagas y sanitización de áreas. - Registros y fotografías de las capacitaciones y medidas implementadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso de detectar la presencia de vectores en las áreas de trabajo con presencia fija de personal, se deberá dar aviso al jefe o supervisor directo quien dará inicio a la emergencia procediendo a verificar las áreas asociadas al avistamiento y registrar el tipo de vector, hora, lugar, entre otras observaciones de relevancia.



	- Se realizará una limpieza de los sitios asociados a los avistamientos, retirando cualquier tipo de residuo, escombros o material que este atrayendo roedores u otro tipo de vector. - Se revisarán los contenedores, los sellos y tapas de cada uno de éstos. - Se procederá a verificar el estado de las áreas de almacenamiento de residuos, condiciones de aseo y limpieza. - En caso de presencia de insectos vectores de enfermedades, tales como cucarachas, chiripas, mosquitos y roedores como la rata negra se verificará la presencia de éstos mediante especialista ambiental calificado y en caso de verificar su procedencia y/o existencia en el lugar se dará aviso a la empresa contratista encargada de la prestación de servicios de sanitización y/o desratización para solucionar la situación bajo estricta supervisión de manera de no afectar ninguna otra especie silvestre y/o seres humanos. Se registrará el incidente y las medidas aplicadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del SSA y SEREMI Medio Ambiente de la ocurrencia de la emergencia con consecuencia ambiental. vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la contingencia. - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.21. Riesgo de afloramiento de efluente infiltrado

Tabla 9.1.21 Riesgo de afloramiento de efluente infiltrado	
Riesgo o contingencia	Riesgo de afloramiento de efluente infiltrado
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar están enfocadas a el diseño de los drenes de los sistemas de tratamiento de aguas servidas acorde a la capacidad de absorción del terreno y monitoreo del nivel freático en donde estos se encuentren ubicados. Se realizará las siguientes medidas: - Diseño y construcción de sistema de infiltración de drenes de cada sistema de tratamiento acorde al caudal tratado en cada sistema y las capacidades de infiltración del terreno. - Mantenimiento del sistema de drenes, acorde a las recomendaciones del fabricante, que permitan asegurar que no se generan afloramientos a causa de mal funcionamiento de la red de drenaje. - Instalación de piezómetros en la zona de ubicación de los drenes de los sistemas de tratamiento de aguas servidas, con el objetivo de anticipar eventuales colapsos del sistema por ascenso de la napa o por una inadecuada operación de la red de drenaje.



	- Inspección visual diaria y medición del nivel piezométrico de los drenes del sistema de tratamiento de aguas servidas. - Inducciones a los trabajadores acerca del buen manejo de los servicios higiénicos
Forma de control y seguimiento	- Especificaciones técnicas de diseño del sistema de drenes que contemple las características de absorción del terreno. - Registros de mantención acorde a recomendaciones del fabricante. - Uso y registro de niveles de piezómetros - Registro de mantenciones e inspecciones visuales a equipos. - Registro de capacitaciones al personal - Registro de mediciones diarias
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medidas a implementar están enfocadas a los drenes, en la eventualidad de que se detecten afloramientos de aguas de infiltración en el entorno. En caso de presentarse una emergencia de este tiempo se aplicarán las siguientes medidas: - El personal que identifique afloramientos de aguas de infiltración en los drenes, deberá comunicar de inmediato a su supervisor directo o jefe de operaciones, para la activación del plan de emergencia general. Luego equiparse con los E.P.P; como mínimo con traje de papel desechable, botas, guantes y careta protectora, e indagar el origen y magnitud del derrame e informar de estos hallazgos. - Inmediatamente se cerrará la válvula de ingreso a la PTAS y se deberá realizar un recorrido de la cancha de drenes para verificar la capacidad de controlar el afloramiento. - Se aislará la zona de afloramiento para impedir la contaminación del suelo, y se aplicará hipoclorito de sodio más agua en los puntos de afloramiento para sanear y diluir el derrame. - Si el afloramiento prosigue se procederá al cierre de baños y duchas de las instalaciones. - En caso de que se presente un problema general, de todo el sistema sanitario, el jefe o supervisor a cargo de área suspenderá las labores en sus dependencias. Paralelamente se llamará a la empresa a cargo del mantenimiento de la PTAS para que evalúe todo el sistema y proceda a dar solución a la emergencia. - El efluente de la PTAS será retirado y transportado por empresa debidamente autorizada para tal fin, y serán llevados mediante acarreo en camiones tipo limpia fosa a empresa autorizada. - Se podrá evaluar la habilitación de baños químicos, además del transporte en camión fosa del efluente tratado en la PTAS por parte de empresa externa, hasta sitio de disposición final autorizado para tal fin, en caso de ser requerido mientras se mejore el efectividad y funcionamiento del dren. - Se registrará el incidente, se investigará y buscará la solución al problema de infiltración del dren correspondiente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI de Salud, SISS y SEREMI Medio Ambiente de la ocurrencia de la emergencia con consecuencia ambiental vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia.



	- Motivo de la contingencia. - Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado) - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones correctivas de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.22. Riesgo de Alumbramiento de aguas subterráneas

Tabla 9.1.22 Riesgo de Alumbramiento de aguas subterráneas	
Riesgo o contingencia	Riesgo de Alumbramiento de aguas subterráneas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimiento de tierras
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El diseño del proyecto no contempla la afectación de la calidad y niveles del recurso hídrico en la zona de emplazamiento de este (incluye la totalidad de sus áreas: Parque Eólico, Línea de transmisión, SSEE elevadora y subestación reductora), dado que el diseño del proyecto vela por el no alumbramiento de aguas subterráneas. No obstante: - Se realizará una capacitación a los trabajadores sobre las medidas a tomar en caso de un afloramiento de aguas subterráneas. - Mantener en el sitio bombas de extracción de agua en buen estado de funcionamiento, para el caso en que se produzca afloramiento, se pueda controlar lo más rápido posible.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de capacitaciones aplicadas a los trabajadores
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante el potencial alumbramiento de aguas durante la Fase de Construcción del Proyecto, se procederá considerando las siguientes actividades: - Se activará el Plan de Comunicaciones - Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias, indicando: - o Lugar del incidente - o Magnitud - o Tipo de afectación - o Consecuencias (gravedad). - El Encargado de terreno deberá dar la instrucción para: - o Detener las actividades de construcción sólo en el punto donde ocurre el afloramiento. - o Verificar la calidad del agua mediante toma de parámetros fisicoquímicos in situ (T°, CE, pH, SDT), que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad a la de las aguas de donde corresponda su disposición. En caso de observar diferencias se tomará una muestra para análisis en un laboratorio de acuerdo con la norma de agua de riego NCh. 1333). - o Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del alumbramiento y la manera en que realizará el drenaje de las aguas.



	○ Extraer el agua mediante motobomba y devolver los recursos hídricos en la misma oportunidad, cantidad y calidad disponiendo hacia el cauce natural más cercano, conforme a la red de drenaje definida en la línea de base de hidrología. ○ Enviar los resultados de calidad y pruebas hidráulicas a la SMA y DGA regional, en un Informe que detalle los hechos, acompañado de fotografías (con fecha). El informe describirá los procedimientos seguidos, el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad, volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones para la disposición final de dichas aguas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del SSA y SEREMI Medio Ambiente de la ocurrencia de la emergencia con consecuencia ambiental. vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la contingencia. - Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado) - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.23. Riesgo de afectación de cauces naturales

Tabla 9.1.23 Riesgo de afectación de cauces naturales	
Riesgo o contingencia	Riesgo de afectación de cauces naturales
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Parque Eólico; Línea de Transmisión Eléctrica
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitación a personal al momento de su ingreso, respecto a riesgos asociados a contaminación por la ejecución de obras cercanas a cuerpos de agua continuos o intermitentes. - Las sustancias peligrosas serán almacenadas en lugares especialmente habilitados en las instalaciones de faenas designadas o frentes de trabajo, los que contarán con pretilles para la contención de derrames accidentales que se generen al momento de su manipulación. - El personal a cargo de materiales y combustibles será capacitado respecto a la manipulación de éstos. - Se prohibirá el lavado de equipos o herramientas en sitios en cualquier lugar no habilitado para este fin. - En todo momento se prohibirá la descarga de materiales o residuos al lecho o al interior de los cauces. - Se prohibirá la ejecución de mantenciones de maquinaria o vehículos como así mismo la carga de combustible en lugares no habilitados para tal fin. - Inspección a las zonas de trabajo y cercanas a los cauces para identificar material o residuos en lugares no autorizados.
Forma de control y seguimiento	Registros de capacitaciones y de difusión de medidas de prevención



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Detener las actividades en el frente de obra donde ocurra el derrame e informar de inmediato al Jefe o director de emergencias, quien informará inmediatamente a la SMA durante las primeras 24 horas de ocurrido el evento, señalando lo siguiente: - Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de afectación, 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 afectación. Para controlar los derrames se tomarán las siguientes medidas: - Se monitoreará 30 metros aguas arriba y 30 metros aguas abajo del punto en que se produzca la descarga. Los parámetros a medir serán: temperatura, oxígeno disuelto, pH, conductividad, DBO, sólidos totales en suspensión (STS), turbidez, hidrocarburos, aceites y grasas. - La frecuencia será diaria hasta el retiro cabal de la sustancia derramada. El patrón de calidad será el obtenido en el monitoreo de aguas arriba, el que estará exento de los efectos del derrame asociado a la obra. Los niveles obtenidos en este punto servirán de control, frente a las obtenidas aguas abajo, que serán las aguas sometidas a los efectos del derrame. - Controlada la situación, se procederá a retomar las actividades sólo una vez que la SMA determine el cómo proceder.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del SSA. Adicionalmente, el Titular del Proyecto deberá comunicar al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) de la ocurrencia de la emergencia con consecuencia ambiental. vía telefónica y/o correo electrónico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.24. Riesgo de afectación de servicios por cruces con interferencia no previstas de obras existentes

Tabla 9.1.24 Riesgo de afectación de servicios por cruces con interferencia no previstas de obras existentes	
Riesgo o contingencia	Riesgo de afectación de servicios por cruces con interferencia no previstas de obras existentes
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Parque Eólico; Línea de Transmisión Eléctrica
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Previo al desarrollo de la ingeniería del Proyecto se solicitarán todos los planos de redes y tuberías a las empresas que pudiesen tener instalaciones a lo largo del trazado de la línea eléctrica. Se cruzará la información del trazado del Proyecto y lo informado por las empresas interesadas. Se adoptará la solución apropiada de ingeniería para la protección de las redes, referente a técnica de excavación y



	distancias seguras de separación conforme a lo señalado en punto 6.8 "Cruces y paralelismos" del Pliego Técnico Normativo RPTD N° 11, aprobado mediante la Res. Ex. N° 33277, de 10 de septiembre de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustible. - Durante las labores preparatorias de los trabajos de la línea eléctrica, se realizará un mapeo mediante un radar de penetración terrestre (GPR), del trazado de la línea el cual permitirá replantear de manera precisa la ubicación de las interferencias informadas en el estudio de ingeniería e identificar redes no informadas en caso de ser detectadas. - Previo al inicio de los trabajos de excavación se presentará el proyecto de ingeniería definitivo a todas las empresas en las cuales se hallan identificados interferencias con la línea de transmisión eléctrica soterrada para tener su retroalimentación. Se solicitarán sus respectivos planes de emergencia para el caso de ruptura o corte accidental. Se informará de forma previa al inicio de las actividades de excavación en el sector de la interferencia de cada empresa que cuente con interés en dicho lugar.
Forma de control y seguimiento	- Estudio de radar de penetración terrestre (GPR) - Comprobante de envío de carta del proyecto de ingeniería a las empresas que puedan presentar interferencias. - Carpeta de compilado de Planes de prevención proporcionados por las empresas que cuenten con interés.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ruptura accidental de alguna línea de un servicio existente se realizarán las siguientes acciones: - Se detendrán inmediatamente los trabajos en la zona en la cual ocurrió la ruptura. - Se informará de forma inmediata a la empresa dueña de la obra afectada. - En función del tipo de obra afectada se adoptarán los procedimientos de emergencia informados por cada empresa interesada. - En caso de que exista derrame de algún tipo de sustancia, se adoptarán los procedimientos de control de derrames informados en el presente plan de prevención de contingencias y emergencias. - En función de la naturaleza de la sustancia derramada, se realizará limpieza del área y recuperación de suelo afectado. - Se coordinará con la empresa afectada las acciones a seguir hasta el término de la situación de emergencia. - Se elaborará un reporte que cuenta de la situación de emergencia y las acciones realizadas para su control y restitución.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del SSA y SEREMI Medio Ambiente de la ocurrencia de la emergencia con consecuencia ambiental. vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la contingencia. - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas.

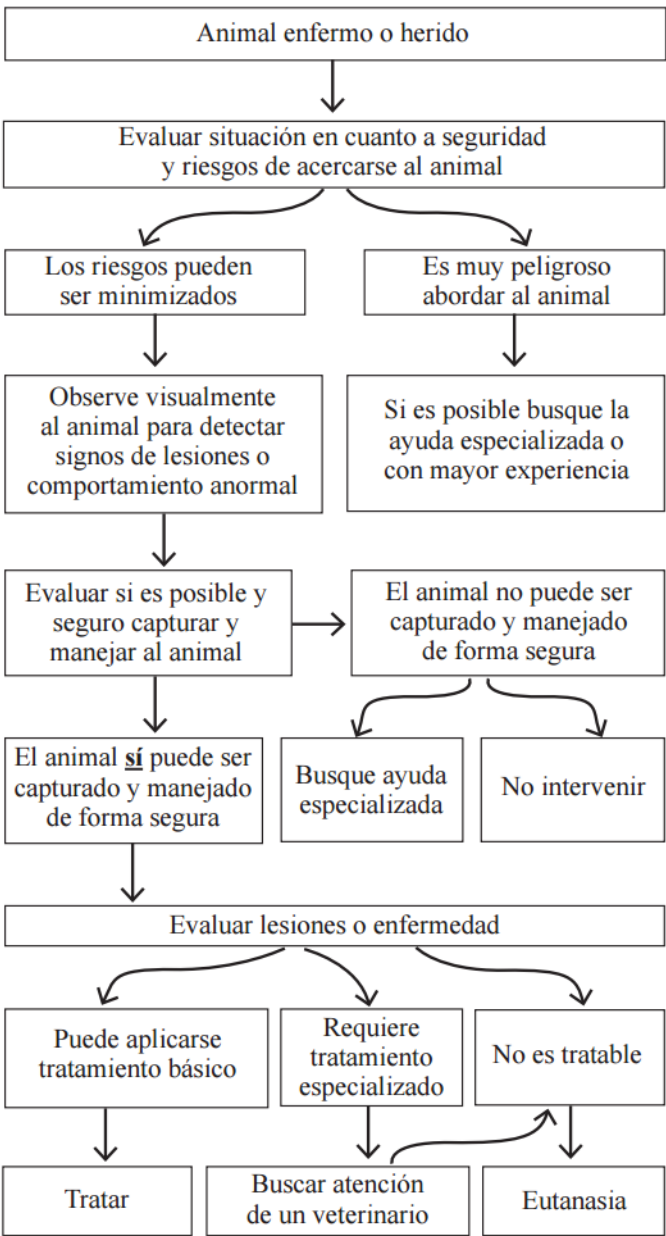


	- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.25. Riesgo de afectación de fauna silvestre por atropellos y colisiones

Tabla 9.1.25 Riesgo de afectación de fauna silvestre por atropellos y colisiones	
Riesgo o contingencia	Riesgo de afectación de fauna silvestre por atropellos y colisiones
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se realizarán capacitaciones a los trabajadores del Proyecto (a través de folletos, carteles y charlas) de modo de crear conciencia de la necesidad de conocer, valorar y conservar la fauna silvestre. Además, se realizarán capacitaciones técnicas principalmente orientadas a los trabajadores, referentes a la fauna silvestre identificada en el área de influencia del proyecto, la cual incluirá un resumen del plan de acción ante la posibilidad de detectar un animal enfermo o herido dentro del área del Proyecto. - La velocidad máxima permitida para los vehículos al interior del Proyecto será de 50 km/h. - En caso de avistar algún animal durante el tránsito de vehículos o maquinaria, se instruirá a los choferes para que reduzcan la velocidad o en su defecto que se detengan en caso de avistar algún animal en los caminos. Luego de asegurarse que los animales salgan de los caminos, se podrá proceder con la marcha del vehículo - Se considerará la instalación de carteles informativos sobre el eventual cruce de caminos por parte de la fauna silvestre al interior del Proyecto. - Se prohibirá alimentar a animales, para evitar domesticación, cambios de conducta y atraerlos hacia las obras y caminos interiores del Proyecto. - Se prohibirá la caza, captura de aves u otra especie, en cualquier estado de desarrollo, incluyendo huevos, mediante señales visuales, letreros. - Prohibición del uso de fuego mediante señales visuales, letreros. - No se permitirá el ingreso ni tenencia de animales domésticos ni fauna silvestre por parte del personal asociado al Proyecto. - Lo anterior se implementará a través de capacitaciones y señaléticas al interior del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	- Registros de implementación de señaléticas de prohibición e informativas. - Registros de capacitación y difusión del cuidado de la fauna.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso que algún trabajador detecte un animal enfermo o herido en cualquier área del Proyecto se deberá ejecutar el siguiente protocolo:





En caso de que ocurra una emergencia, en el cual el individuo de fauna silvestre no presenta problemas de movilidad y huye por sus propios medios, se reportará inmediatamente al Jefe de Emergencia; indicando el lugar donde ocurrió el evento, la hora y la especie afectada (en caso de ser posible esa identificación). Se dejará un reporte en el libro de registros.

Si el individuo presenta problemas de movilidad, se reportará inmediatamente el incidente al Jefe de Emergencia, indicando lugar, hora, y especie afectada. Del mismo modo, el responsable informará al Servicio Agrícola y Ganadero Regional y a la SMA. Adicionalmente al reporte, el manejo de fauna considera las siguientes acciones:

Rescate y traslado: La manipulación de los ejemplares dependerá de la gravedad del incidente. Un profesional idóneo (ej. médico veterinario o personal capacitado) instruirá al Jefe de Emergencia sobre cómo proceder respecto a la manipulación, asistencia médica y/o traslado del animal herido en caso de ser necesario. En caso de que el veterinario o personal capacitado lo requiera, éste será quien se traslade a terreno de la forma más rápida posible para realizar la evaluación médica in situ. En el caso de que el animal presente lesiones que puedan curar por sí solas, o se encuentre levemente afectado por el frío o falta de alimento, se podrá aplicar un tratamiento básico, consistente en desinfectar lesiones, ayudar al animal a recuperar temperatura u otorgar agua o alimento, hasta que el animal recupere su condición normal y pueda alejarse por sí solo. De todas formas, el tratamiento básico



	deberá ser siempre asistido ya sea de manera presencial o remota por un veterinario. En caso de ser necesario trasladar al animal a un centro de rehabilitación, el traslado deberá ser supervisado, de manera presencial o remota, por un médico veterinario o por personal del centro de rehabilitación quien deberá asegurar la integridad del ejemplar. Los costos asociados al traslado serán a costa del Titular. Evaluación veterinaria: Un médico veterinario será el responsable de evaluar, diagnosticar y decidir el futuro del ejemplar afectado. El Titular se compromete a cumplir las indicaciones del equipo veterinario en cada caso. En el caso que el diagnóstico veterinario constate la muerte del ejemplar, se reportará inmediatamente al Jefe de Emergencia, quien a su vez elaborará un informe con los resultados de la investigación, indicando causas y medidas de control para disminuir la ocurrencia de dichos eventos o incidentes. En dicho documento se deberán establecer medidas correctivas/preventivas definiendo el responsable y los plazos de implementación. El documento resultante de la investigación deberá ser conservado por el Titular y puesto a disposición de la autoridad en caso de que así lo requiera. El veterinario es el único capacitado para establecer la condición médica en la que se encuentra el animal, por lo tanto, no se ejecutarán acciones distintas a las solicitadas por el profesional. Rehabilitación y/o reintroducción: En caso de ser necesario, los ejemplares serán trasladados al centro de rescate y rehabilitación de fauna silvestre autorizado en la región más cercano. Posteriormente serán liberados en las cercanías del lugar en el que ocurrió el incidente, o en los sitios indicados por la autoridad competente. Esta actividad deberá ser realizada por el titular en coordinación con el SAG o profesionales idóneos. Investigación y/o medidas de control: Independiente del resultado de la evaluación médica, el evento o incidente deberá ser investigado para determinar sus causas y tomar medidas al respecto, para evitar que hechos similares se repitan. Seguimiento: Se realizará un seguimiento a todos los ejemplares que sean destinados a algún centro de rehabilitación con la frecuencia que el médico veterinario defina como conveniente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del SSA. Adicionalmente, se informará al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de la ocurrencia de la emergencia con consecuencia ambiental. vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Lugar, (coordenada de referencia). - Fecha y hora estimadas del incidente. - Tipo de ejemplar (es) afectado (s). De ser posible, identificación a nivel de especie. - N° de animales presentes afectados - Breve descripción del caso y una apreciación o diagnóstico estado de los animales. Registro fotográfico que evidencie el incidente. - Protocolo efectuado: Debe seguir las directrices generales establecidas en la sección “Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia” en el presente Plan de Acción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias Sección X. Adenda Complementaria



9.1.26. Riesgo de aparición de focos erosivos en los sectores considerados en el Plan de Recuperación de la Cubierta Vegetal

Tabla 9.1.26 Riesgo de aparición de focos erosivos en los sectores considerados en el Plan de Recuperación de la Cubierta Vegetal	
Riesgo o contingencia	Riesgo de aparición de focos erosivos en los sectores considerados en el Plan de Recuperación de la Cubierta Vegetal
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Áreas de Remoción de cubierta vegetal
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Monitoreo de crecimiento de vegetación: - Se realizarán monitoreos para evaluar la germinación y recuperación de la cubierta vegetal en los dos primeros años de implementación del PICV. - Se registrará en cada parcela de monitoreo la presencia y cobertura de todas las especies vegetales, así también, la presencia de otros elementos (mantillo, rastrojos, otros). Monitoreo de erosión - Se realizarán monitoreos para la detección de focos erosivos cada 3 meses desde la fecha de siembra. Los monitoreos que se realicen en los meses de invierno se reportarán solo sobre la presencia de focos erosivos. - Se considerará como parámetros que definirán un foco erosivo la aparición de canalículos de más de 2 cm de profundidad, la aparición de pedestales de erosión de más de 4 cm de altura y la presencia de piedras en superficie. - Además, en las parcelas de estudio y de control el balance de suelo se monitorizará mediante clavos de erosión. Estos clavos tendrán 30 cm de longitud los cuales se encontrarán pintados con el objeto de marcar el nivel inicial del suelo. Las variaciones en el nivel de suelo se compararán mediante la misma metodología con clavos ubicados en las parcelas de control sin intervención con el fin de determinar las variaciones y posibles causas del proceso erosivo.
Forma de control y seguimiento	Resultados monitoreos, con el siguiente detalle: - Porcentaje de recuperación de la cobertura vegetal, desagregando la información para cada tipo de cobertura y georreferenciando los puntos que fueron monitoreados, registro fotográfico de las áreas restauradas medidas aplicadas en función de los resultados observados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Después de los primeros 6 meses desde la siembra inicial, al encontrar focos erosivos, o si después de un año se determinara una cobertura vegetal menor al 30%, se deberán implementar las siguientes medidas: - Siembra y fertilización, una vez transcurrido 12 meses de la siembra inicial, en caso de detectar un bajo porcentaje de revegetación, se implementará la medida mediante actividades de hidrosiembra. - Riego asistido, se aplicará siempre y cuando esto represente un factor crítico que condicione el establecimiento o crecimiento de las especies sembradas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del SSA y SEREMI Medio Ambiente de la ocurrencia de la emergencia con consecuencia ambiental. vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se



	enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la contingencia. - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

9.1.27. Riesgo por alteración de restos y sitios arqueológicos o paleontológicos

Tabla 9.1.27 Riesgo por alteración de restos y sitios arqueológicos o paleontológicos	
Riesgo o contingencia	Riesgo por alteración de restos y sitios arqueológicos o paleontológicos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Parque Eólico, Línea de Transmisión Eléctrica; Subestación Reductora
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Durante el desarrollo de excavaciones y movimientos de tierra en general, se contará con la presencia de un especialista competente quien ejecutará monitoreos permanentes en los sectores que requieran ejecución de movimientos de tierras del Proyecto. - Se dictarán charlas e inducciones sobre patrimonio cultural a todo el personal que participe en el Proyecto. Se contarán con un respaldo del material audiovisual preparado, como así también del registro de asistencia a dichas charlas e inducciones. - En caso de detectarse la presencia de un hallazgo arqueológico, antropológico o paleontológico, inmediatamente se detendrán las respectivas faenas y se procederá según lo establecido por la normativa ambiental respectiva (Ley N°17.288/1970 o Ley sobre Monumentos Nacionales y Decreto Supremo N°484/1990 del Ministerio de Educación que establece el Reglamento de la Ley N°17.288/1970).
Forma de control y seguimiento	- Registros de charla al personal de la obra, el cual contendrá la temática abordada, duración y firma de los trabajadores. - Registros y/o informes de los monitoreos arqueológicos y/o paleontológicos permanentes mientras se realicen las actividades que impliquen movimiento de tierra durante la fase de construcción del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de hallazgo de elementos arqueológicos o paleontológicos al momento de realizar cualquier faena de excavación o remoción de terreno en el área del Proyecto, se definen los pasos mínimos que se deben adoptar con el fin de prevenir un potencial impacto sobre ellos: - Se procederá según lo establecido en la normativa ambiental aplicable (artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288/1970 o Ley de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, establecido por el Decreto Supremo N°484/1990 del Ministerio de Educación). En caso de detectarse algún hallazgo arqueológico, antropológico o paleontológico, se implementarán las siguientes medidas: - o Detención de las obras en el sector afectado.



	○ Dar aviso de manera inmediata al/a la profesional paleontólogo/a o arqueólogo/a según corresponda, o en su ausencia al/a la jefe/a 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. ○ El profesional paleontólogo/a o arqueólogo/a según corresponda, a su vez informará de manera inmediata 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 por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. ○ Delimitar y señalar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral que limite y resguarde el hallazgo. ○ El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación, DS N° 484 de 1990. Solo se realizará la liberación del área afectada una vez el CMN manifieste su conformidad con las medidas implementadas y los resultados obtenidos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del SSA y SEREMI Medio Ambiente de la ocurrencia de la emergencia con consecuencia ambiental. vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos: - Fecha, hora y lugar de ocurrencia. - Motivo de la emergencia. - Alcance de la emergencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. - Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo X.1 de Adenda- Actualización Plan de contingencias y Emergencias

10. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES

10.1. Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales relevantes que dan origen al EIA

10.1.1. Seguimiento MM-MHDG-01 Transporte nocturno de carga sobredimensionada y de sobrepeso

Tabla 10.1.1 Seguimiento MM-MHDG-01 Transporte nocturno de carga sobredimensionada y de sobrepeso	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Sistema de vida y costumbres de grupos humanos



Impacto Ambiental	Aumento en los tiempos de desplazamiento en la Ruta 9 Norte por carga sobredimensionada y de sobrepeso
Medidas asociadas	MM -MHDG-01 Transporte nocturno de carga sobredimensionada y de sobrepeso
Ubicación puntos de control	Acceso instalación de faenas y salida de muelle Mardones.
Parámetros a medir	- Registros de salidas de camiones con carga sobredimensionada y sobrepeso de muelle Mardones - Registros de ingresos de camiones con carga sobredimensionada y sobrepeso al área de Proyecto. - Registro del tiempo de traslado del convoy por cada segmento - Tiempo de cierre y apertura de la ruta por segmento
Límites permitidos/comprometidos	- El 100% de los registros de salida e ingreso de camiones con carga sobredimensionada deberá ser entre 23.00 hrs y las 05.00 hrs para aquellos casos en que las cargas sobredimensionadas provengan desde el puerto Mardones. - El 100% de los convoyes estarán compuestos como máximo por tres (3) camiones. - No transitará más de un (1) convoy en una misma noche.
Duración del monitoreo	Cada vez que salga un camión con carga sobredimensionada de muelle Mardones e ingrese al área de emplazamiento del Parque Eólico
Frecuencia del Monitoreo	Mientras dure el transporte de carga sobredimensionada en la fase de construcción (17 meses).
Método o procedimiento de medición	- Registro de horario y carga (tipo y peso) de cada camión con carga sobredimensionada en el acceso a la instalación de faenas. - Registro de la obtención del permiso aprobado por la Dirección de Vialidad MOP. - Registro del horario inicio y término del trayecto del convoy en cada tramo. - Registro de horario de inicio de corte de la ruta en cada tramo y de habilitación de ruta en cada tramo. - Publicación del informe de seguimiento en la página web del Titular.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Plazo: 10 días hábiles posteriores al término de cada mes se emitirá el respectivo informe. Frecuencia: Mensual, mientras dure el transporte de carga sobredimensionada, remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente e Ilustre Municipalidad de Punta Arenas.

10.1.2. Seguimiento MM-MHDG-02 Plan de Difusión

Tabla 10.1.2 Seguimiento MM-MHDG-02 Plan de Difusión	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Sistema de vida y costumbres de grupos humanos
Impacto Ambiental	Aumento en los tiempos de desplazamiento en la Ruta 9 Norte por carga sobredimensionada y de sobrepeso
Medidas asociadas	MM-MHDG-02 Plan de Difusión
Ubicación puntos de control	Comuna de Punta Arenas
Parámetros a medir	- Publicación de aviso en medio radial regional. - Publicación de avisos en plataforma digital. - Publicación de aviso en medios escritos de la región.
Límites permitidos/comprometidos	Durante el periodo en el que se realice el transporte de carga sobredimensionada (17 meses aproximadamente durante la fase de construcción), se realizará lo siguiente: - Emisión de 1 aviso radial inicial (se transmitirá 2 semanas antes del inicio del transporte de carga sobredimensionada y sobrepeso, una única vez durante 5 días seguidos, en donde se informe que, a partir de una fecha estimada, se iniciará la actividad de transporte de carga sobredimensionada). - Emisión radial semanal, durante el periodo de duración del transporte de carga sobredimensionada. Se difundirá la calendarización tentativa de los transportes programados para la semana inmediatamente siguiente, indicando fechas y horarios estimados (sujetos a múltiples factores ajenos a la voluntad del titular).



	• Publicación en la página web del Titular, durante el período que tome el transporte de carga sobredimensionada - 17 meses - (una semana antes de iniciar la actividad de transporte de carga sobredimensionada que será el mes 8 de la fase de construcción). • Envío de mensaje a través de aplicación Whatsapp con infografía que dé aviso de los días y horarios tentativos programados para el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, a los dirigentes de las organizaciones territoriales y funcionales de las localidades de Barrio industrial, Barranco Amarillo, Pampa Alegre, Río Seco, Ojo Bueno, Chabunco, Calafate, Cabo Negro, Kon Aiken y Cabeza de Mar. • Desarrollo de una aplicación descargable libre uso y gratuita, la cual informará de manera actualizada los principales alcances asociados al transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso. • Publicación de 1 aviso en medios escritos regionales una semana antes de iniciar la actividad de transporte de carga sobredimensionada y de manera semanal durante la duración del transporte de carga sobredimensionada. Se informará la calendarización tentativa de los transportes programados para la semana inmediatamente siguiente, indicando fechas y horarios estimados para este transporte.
Duración del monitoreo	• Publicación de aviso radial: 17 meses continuados, 1 vez por semana. • Publicación en la página web del titular: 17 meses continuados • Publicación de aviso en medio escrito: 17 meses continuados 1 día a la semana.
Frecuencia del Monitoreo	La medida será ejecutada previo al inicio de la actividad de transporte de carga sobredimensionada, conforme a las siguientes frecuencias: • Publicación de aviso radial inicial: 1 vez antes del inicio del transporte de carga sobredimensionada, 2 semanas antes el inicio de este tipo de transporte • Publicación aviso radial semanal: 1 vez a la semana durante los 17 meses que dure el transporte de carga sobredimensionada. • Publicación en la página web del titular: 1 vez a la semana durante todo el período que dure el transporte de carga sobredimensionada, desde la semana previa al mes 8 hasta el mes 24 de la fase de construcción. • Mensaje a través de aplicación Whatsapp con infografía: 1 vez a la semana durante todo el período que dure el transporte de carga sobredimensionada, desde la semana previa al mes 8 hasta el mes 24 de la fase de construcción. • Aplicación descargable: disponible desde la semana anterior al inicio del transporte de carga sobredimensionada hasta el término de este (mes 24 de la fase de construcción) • Publicación de aviso en medio escrito: 1 vez a la semana durante el periodo que dure el transporte de carga sobredimensionada y 1 vez una semana antes del inicio del transporte de carga sobredimensionada.
Método o procedimiento de medición	Publicación de avisos en medios radiales regionales: - Certificado de emisión de radio difusión indicando fecha y hora en que se difundieron los avisos. Publicación de avisos página web del Titular: - Captura de pantalla semanal del contenido en que se visualiza cada aviso. Mensaje a través de aplicación Whatsapp con infografía: - Captura de pantalla semanal del contenido en que se visualiza cada aviso. Aplicación descargable: - Captura de pantalla semanal del contenido en que se visualiza cada aviso. Publicación de avisos en medios escritos regionales: - Copia de los avisos. Publicación del informe de seguimiento en la página web del Titular.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Plazo: 15 días hábiles posteriores al término de cada trimestre.



	Frecuencia: Trimestral, durante la ejecución de la actividad de transporte de carga sobredimensionada, remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente e Ilustre Municipalidad de Punta Arenas.

10.1.3. Seguimiento MM-MHDG-03 Plan de comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas

Tabla 10.1.3 Seguimiento MM-MHDG-03 Plan de comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Sistema de vida y costumbres de grupos humanos
Impacto Ambiental	Aumento en los tiempos de desplazamiento en la Ruta 9 Norte por carga sobredimensionada y de sobrepeso
Medidas asociadas	MM-MHDG-03 Plan de comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas
Ubicación puntos de control	Localidades que poseen organizaciones sociales territoriales o funcionales, específicamente: Barrio industrial, Barranco Amarillo, Pampa Alegre, Río Seco, Ojo Bueno, Calafate, Cabo Negro, Kon Aiken y Cabeza de Mar.
Parámetros a medir	Acta de ejecución de reuniones con organizaciones sociales territoriales o funcionales interesadas. Acta de ejecución de reuniones con los principales gremios de Turismo de la comuna de Punta Arenas. Acta de ejecución de reuniones con los principales gremios y/o asociaciones de hoteleros de la comuna de Punta Arenas
Límites permitidos/comprometidos	- Envío de una convocatoria semanal a las organizaciones sociales de las localidades interesadas. - Envío de 17 convocatorias a reuniones a los principales gremios de Turismo de la comuna de Punta Arenas. - Envío de 17 convocatorias a reuniones a los principales gremios y/o asociaciones de hoteleros de la comuna de Punta Arenas.
Duración del monitoreo	Durante la ejecución del transporte de carga sobredimensionada y sobrepeso (17 meses).
Frecuencia del Monitoreo	Organizaciones sociales de las localidades interesadas: 1 vez por semana. Principales gremios de Turismo de la comuna de Punta Arenas 1 vez al mes; Principales gremios y/o asociaciones de hoteleros de la comuna de Punta Arenas: 1 vez al mes,
Método o procedimiento de medición	- Registro del envío de convocatorias. - En caso de que una organización social local o gremio no responda a la invitación realizada por el Titular, registros de al menos 2 intentos de convocatoria. - Elaboración actas de cada reunión realizada. - Listas de asistencia de cada reunión realizada. - Informes con las respuestas dadas a las inquietudes y dudas ciudadanas en el marco de las reuniones presenciales. - Publicación del informe de seguimiento en la página web del Titular.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Plazo: 15 días hábiles posteriores al término de cada trimestre. Frecuencia: trimestralmente, mientras dure la ejecución del transporte de carga sobredimensionada y sobrepeso, remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente e Ilustre Municipalidad de Punta Arenas.

10.1.4. Seguimiento MM-MHDG-04 Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas

Tabla 10.1.4 Seguimiento MM-MHDG-04 Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Impacto Ambiental	Aumento en los tiempos de desplazamiento en la Ruta 9 Norte por carga sobredimensionada y de sobrepeso
Medidas asociadas	MM-MHDG-04 Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas



Ubicación puntos de control	Oficinas del Titular donde se implementen los sistemas de respuesta por voz y electrónica.
Parámetros a medir	• Consultas o reclamos de la ciudadanía. • Respuestas a consultas o reclamos por parte del Titular.
Límites permitidos/comprometidos	100% de respuestas a consultas o reclamos en un plazo máximo de 5 días hábiles desde la fecha de cada ingreso de consulta o reclamo.
Duración del monitoreo	Durante el periodo en que se realice al transporte de carga sobredimensionada (17 meses).
Frecuencia del Monitoreo	Continua durante el periodo en que se realice al transporte de carga sobredimensionada (17 meses).
Método o procedimiento de medición	• Registro de todos las sugerencias, consultas o reclamos recibidos por parte de la comunidad interesada. • Copia de respuesta vía correo certificado o vía correo electrónico, si el usuario hubiere dejado registrado sus datos, en un plazo máximo de 5 (cinco) días hábiles. • Semestralmente, mientras se realice el transporte de carga sobredimensionada (17 meses) se realizará una sistematización de todos las sugerencias, consultas o reclamos en el Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas y respuestas vía correo certificado o vía correo electrónico a cada una de ellas, lo cual será incorporado en un Informe y enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas. • Publicación del informe de seguimiento en la página web del Titular.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Plazo: • Registro de todas las sugerencias, consultas o reclamos: Respuesta vía correo certificado o vía correo electrónico en un plazo máximo de 5 (cinco) días hábiles, para todos los usuarios que registren sus datos. • Informe sistematización de todos las sugerencias, consultas o reclamos en el Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas y respuestas vía correo certificado o vía correo electrónico a cada una de ellas: 15 días hábiles posteriores al término de cada semestre, mientras dure la ejecución del transporte de carga sobredimensionada. Frecuencia: • Registro de todas las sugerencias, consultas o reclamos y copia de respuesta vía correo certificado o vía correo electrónico: Durante el periodo en que se realice al transporte de carga sobredimensionada (17 meses), con frecuencia semestral. • Informe sistematización de todos las sugerencias, consultas o reclamos en el Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas y respuestas vía correo certificado o vía correo electrónico a cada una de ellas: 1 vez por semestre. Organismo destinatario de informes: • Superintendencia del Medio Ambiente e Ilustre Municipalidad de Punta Arenas.

10.1.5. Seguimiento MM-MHDG-05 Plan de Gestión Vial

Tabla 10.1.5 Seguimiento MM-MHDG-05 Plan de Gestión Vial	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Impacto Ambiental	Aumento de los tiempos de desplazamiento en la Ruta 9 por carga sobredimensionada y de sobrepeso
Medidas asociadas	MM-MHDG-05 Plan de Gestión Vial
Ubicación puntos de control	Ruta 9, desde los accesos del Puerto Mardones en la zona urbana de la ciudad de Punta Arenas hasta el ingreso al Proyecto
Parámetros a medir	• Obtención del permiso aprobado por la Dirección de Vialidad del MOP. • Capacitaciones efectuadas a los transportistas de carga sobredimensionada. • Infraestructura vial transitoria en todos los cruces entre caminos secundarios y la Ruta 9. • Programa de inspección vial de la ruta 9 en los tramos a ser utilizados por el transporte de carga sobredimensionada.



Límites permitidos/comprometidos	• El 100% de los conductores de transporte de carga sobredimensionada deberá contar con capacitación. • El 100% del personal involucrado en las maniobras y transporte sobredimensionado estará en conocimiento del Plan de Contingencias y Emergencias. • El 100% de los cruces viales entre caminos secundarios y la ruta 9 contarán con infraestructura de seguridad vial transitoria. • Se realizará cada 6 meses un programa de inspección vial en todo el tramo de la ruta 9 a ser utilizado por el transporte de carga sobredimensionada durante el periodo que este dure.
Duración del monitoreo	Mientras dure el transporte de carga sobredimensionada durante la fase de construcción (17 meses).
Frecuencia del Monitoreo	Plan de inspección vial cada 6 meses. Capacitaciones a transportistas serán efectuadas de manera mensual y cada vez que ingrese un trabajador nuevo (asociado al transporte de carga sobredimensionada).
Método o procedimiento de medición	Informe semestral a la SMA y la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas considerando: • Registro de la obtención del permiso aprobado por la Dirección de Vialidad MOP. • Registro de capacitaciones efectuadas a transportistas. • Registro fotográfico de infraestructura vial transitoria. • Publicación del informe de seguimiento en la página web del Titular.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Plazo: 15 días hábiles posteriores al cumplimiento del semestre se emitirá el respectivo informe. Frecuencia: Semestral, mientras dure el transporte de carga sobredimensionada. Organismo destinatario de informes: Superintendencia del Medio Ambiente e Ilustre Municipalidad de Punta Arenas.

10.1.6. Seguimiento MM-FA-01 Sistema de monitoreo de aves y frenado de aerogeneradores

Tabla 10.1.6 Seguimiento MM-FA-01 Sistema de monitoreo de aves y frenado de aerogeneradores	
Fase	Operación
Componente Ambiental	Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables - Avifauna
Impacto Ambiental	- Pérdida por colisión de ejemplares de <i>Chloephaga picta</i> (Caiquén). - Pérdida por colisión de ejemplares de <i>Chloephaga rubidiceps</i> (Canquén colorado). - Pérdida por colisión de ejemplares de <i>Chloephaga poliocephala</i> (Canquén). - Pérdida por colisión de ejemplares de <i>Vultur gryphus</i> (Cóndor andino).
Medidas asociadas	MM-FA-01 Monitoreo de aves y frenado de aerogeneradores
Ubicación puntos de control	Se implementarán monitoreos de carcassas de aves en torno al emplazamiento de cada uno de los aerogeneradores del Proyecto. El monitoreo considera un radio de 170 m alrededor de cada aerogenerador, correspondiente al doble del largo de las aspas.
Parámetros a medir	De acuerdo con los resultados de la evaluación de impactos, los aerogeneradores podrían generar la pérdida de individuos de especies de aves por colisión con sus aspas en operación. Identificando en ello, cuatro (4) especies de alto valor ambiental por su categoría de conservación descritas en el punto de impacto ambiental, especies sensibles al riesgo de colisionar con estas estructuras. Estas, correspondientes a las especies objetivo de la medida MM-FA-01 Monitoreo de aves y frenado de aerogeneradores y del presente plan de seguimiento. Todos los hallazgos de carcassas de aves producto de la implementación de este monitoreo, que no correspondan a las especies objetivo de la medida, serán igualmente registrados durante su ejecución para ser analizados y reportados por el compromiso ambiental voluntario (CAV) “Monitoreo de carcassas para especies de avifauna sin impactos significativos por colisión con aerogeneradores” descritas en el presente documento.



	El plan de seguimiento de la medida MM-FA-01 Monitoreo de aves y frenado de aerogeneradores, considera la cuantificación del número de aves, de las especies objetivo, colisionadas con las aspas de los aerogeneradores del Proyecto. Lo anterior, como variable ambiental para ajustar la eficiencia (Porcentaje de colisiones evitadas respecto del total de colisiones potenciales detectadas por el sistema automatizado) de la medida, para reducir el riesgo de colisión de las especies objetivo con los aerogeneradores y con ello, mantener y/o disminuir la tasa de mortalidad estimada para las especies objetivo de la medida. Los parámetros por medir, para estas especies (4), son los siguientes: <u>Registrar los eventos de colisión de las especies objetivo con las aspas de los aerogeneradores</u> Con el fin de verificar la eficiencia de la medida asociada a la disminución de la mortalidad de las especies objetivo debido a eventos de colisión con los aerogeneradores, se contabilizará el número de individuos colisionados/año, de estas especies; este valor servirá como referencia para la verificación de la efectividad de la medida y su indicador de cumplimiento. Para determinar la tasa de mortalidad real, se desarrollará una búsqueda activa de carcassas alrededor de cada uno de los aerogeneradores. Para controlar de mejor manera las distintas fuentes de sesgo al momento de la realización de la búsqueda de las carcassas, se calculará la remoción de carcassas por carroñeros y depredadores, y la eficiencia de búsqueda de los investigadores. La evaluación de tasa de remoción de carroñeros y depredadores se llevará a cabo durante el primer año de operación del parque eólico. Conjuntamente, se realizarán pruebas de eficiencia de búsqueda, a través de ensayos controlados (número conocido de carcassas), para estimar el porcentaje de carcassas encontradas por cada investigador. Ambos estudios se realizarán solo durante el primer año y en cada una de las estaciones del año (verano, primavera, otoño e invierno). Los registros ante eventuales hallazgos de carcassas de las especies objetivo, colisionadas con las aspas de los aerogeneradores, durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: - Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcassas. - Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de la carcasa. - Identificador de la estructura: código del aerogenerador asignado por la empresa. - ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Caiquén (<i>Cholephaga picta</i>), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Cp01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (<i>Choephaga</i>) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (<i>picta</i>). - Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza. - Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo. - Tipo de hallazgo: causa debida a colisión, depredación u otra. - Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto. - Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo. - Distancia al aerogenerador: distancia en metros al aerogenerador más cercano y su identificador. - Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.



	Las carcasas de los ejemplares de las especies objetivo recolectados producto de la implementación del plan de seguimiento, serán almacenados, de acuerdo con la capacidad e interés de la institución, en las instalaciones del laboratorio del Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas de la Facultad de Ciencias de la Universidad Austral de Chile y/o en alguna Universidad, Instituto o centro de rescate de la Región de Magallanes.																								
Límites permitidos/comprometidos	Con el fin de verificar la efectividad de la medida MM-FA-01 respecto a su indicador de cumplimiento, se estimará anualmente el número de individuos colisionados/año de las especies objetivo. Se medirá también la eficiencia de la medida MM-FA-01, como el porcentaje de colisiones evitadas, respecto del total de colisiones potenciales de las especies objetivo detectadas por el sistema. La tabla siguiente informa el número de colisiones potenciales previstas de acuerdo con los resultados de los modelos de colisión en el estudio de tránsito aéreo. Estos valores definen los indicadores de cumplimiento de la medida MM-FA-01 y su plan de seguimiento. El modelo de Band estima el número de aves que vuelan a través del rotor y una probabilidad de colisión para las especies incorporadas en el modelo. Al igual que el modelo de Band, el modelo Oblicuo también entrega una probabilidad de colisión, pero esta probabilidad es aplicada al número de individuos que pasan por el rotor estimada mediante el modelo de Band. La síntesis de los métodos y resultados principales de los modelos de colisión se comunican en Anexo VI.4 “Actualización del estudio de Tránsito Aéreo” de la Adenda. Para establecer el valor de referencia de estas estimaciones (modelo de Band y Oblicuo), se consideró el peor escenario modelado, es decir, los resultados (colisiones/año) más altos obtenidos en dichos modelos para las especies objetivo, así como su aproximación al número entero más próximo. A continuación, se presenta los valores obtenidos con ambos modelos señalados anteriormente, respecto del número de individuos (colisiones/año) estimados para las especies objetivo de la medida MM-FA-01 y el indicador de cumplimiento de la MM-FA-01. <table><tr><th colspan="4">Número de ejemplares colisionados de las especies objetivos, estimados a partir de los modelos Band y Oblicuo</th></tr><tr><th>Especie</th><th>Nº de colisiones/año (modelo Band)</th><th>Nº de colisiones/año (modelo Oblicuo)</th><th>Indicador de cumplimiento (colisiones/año) *</th></tr><tr><td><i>C. picta</i></td><td>24,60</td><td>22,36</td><td>25</td></tr><tr><td><i>C. rubidiceps</i></td><td>0,09</td><td>0,08</td><td>1</td></tr><tr><td><i>C. poliocephala</i></td><td>0,16</td><td>0,14</td><td>1</td></tr><tr><td><i>V. gryphus</i></td><td>0,23</td><td>0,40</td><td>1</td></tr></table> <i>*Valor de referencia, correspondiente al resultado más alto obtenido para la modelación del número de ejemplares (colisiones/año) de las especies objetivo de dicha medida. Valor aproximado al número entero más próximo, aquellos valores cuya aproximación es inferior a 1, se consideró el número entero próximo más alto (1).</i> El indicador de cumplimiento de la medida posee elementos de manejo ambiental adaptativo, debido a que el valor de efectividad de las tecnologías implementadas en la medida presenta un amplio rango de variación (12-100%), de acuerdo con la literatura especializada (McClure <i>et al.</i> 2021). Por esa razón, el seguimiento de la MM-FA-01 implica implementar acciones adaptativas (optimizar posición de radares, número y posición de cámaras y ajuste de las zonas de alarma) con el objeto de incrementar el porcentaje de eficiencia observada de la medida (porcentaje de colisiones evitadas respecto del total de colisiones potenciales detectadas) y con ello, no sobrepasar la tasa de mortalidad predicha para verificar el indicador de cumplimiento. El éxito de este manejo ambiental adaptativo será medido como la capacidad de la medida para llevar al sistema automatizado a un número de colisiones igual y/o inferior al esperado en función del modelo de colisión del Proyecto.	Número de ejemplares colisionados de las especies objetivos, estimados a partir de los modelos Band y Oblicuo				Especie	Nº de colisiones/año (modelo Band)	Nº de colisiones/año (modelo Oblicuo)	Indicador de cumplimiento (colisiones/año) *	<i>C. picta</i>	24,60	22,36	25	<i>C. rubidiceps</i>	0,09	0,08	1	<i>C. poliocephala</i>	0,16	0,14	1	<i>V. gryphus</i>	0,23	0,40	1
Número de ejemplares colisionados de las especies objetivos, estimados a partir de los modelos Band y Oblicuo																									
Especie	Nº de colisiones/año (modelo Band)	Nº de colisiones/año (modelo Oblicuo)	Indicador de cumplimiento (colisiones/año) *																						
<i>C. picta</i>	24,60	22,36	25																						
<i>C. rubidiceps</i>	0,09	0,08	1																						
<i>C. poliocephala</i>	0,16	0,14	1																						
<i>V. gryphus</i>	0,23	0,40	1																						
Duración del monitoreo	El monitoreo se llevará a cabo durante toda la fase de operación del proyecto. Al tercer año, se evaluará la frecuencia del monitoreo en función de los resultados obtenidos durante el segundo y tercer año, una vez iniciada la fase de operación. Lo anterior, con el objetivo de definir la periodicidad del monitoreo en los años siguientes de la operación del proyecto.																								



	En caso de no registrar colisiones de las especies objetivo de la medida MM-FA-01 durante el segundo y tercer año de operación, la frecuencia del monitoreo se reducirá a un monitoreo mensual. Este análisis se realizará de manera independiente para las diferentes estaciones del año. Es decir, la ausencia de colisiones de las especies objetivo en determinada estación del año permitirá reducir la frecuencia del monitoreo a mensual, para ese período estacional en particular. Esto implica que podría ser necesario mantener la frecuencia semanal del monitoreo en una o más estaciones del año, si es que se hubiese registrado alguna colisión en ese período en particular. Esto implica que podría ser necesario mantener la frecuencia semanal del monitoreo en una o más estaciones del año, si es que se hubiese registrado alguna colisión en ese período en particular. Para esos períodos estacionales, la frecuencia de monitoreo podrá ser reducida posteriormente, a un régimen mensual, una vez transcurridos dos años consecutivos sin registros de colisión de especies de alto valor ambiental (especies objetivo). El análisis de cumplimiento de las condiciones que determinan la eventual reducción de frecuencia de monitoreo será evaluadas y comunicadas a través de un informe de experto. Este informe será remitido a la SMA y al SAG.
Frecuencia del Monitoreo	La frecuencia del monitoreo de carcassas será la siguiente: - Se realizará un monitoreo semanal de cada aerogenerador durante las cuatro estaciones del año. Considerando con ello, un seguimiento sistemático de las especies objetivo (Martins et al., 2024; Barrientos et al., 2018; Smallwood, 2007). Esta frecuencia se mantendrá durante los tres años posteriores a la construcción. - Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir sobre la base de los resultados obtenidos durante los 3 primeros años de operación, en lo particular, los resultados del segundo y tercer año de operación, dado que durante el primer año las especies objetivo pueden presentar un periodo de aprendizaje respecto a la presencia operativa de los aerogeneradores. Dicho esto, si el indicador de cumplimiento (individuos colisionados/año) se verifica durante el monitoreo, se podrá reducir el monitoreo a una frecuencia mensual a partir del cuarto año durante la fase de operación del proyecto. En este caso, se realizarán monitoreos de una semana por cada mes del año en cada uno de los aerogeneradores. En paralelo y durante las 4 estaciones del primer año de monitoreo se llevarán a cabo ensayos de: - Estimación de la tasa natural de remoción de carcassas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. - Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo.
Método o procedimiento de medición	A continuación, se describe la metodología de determinación de los parámetros medidos: - <u>Búsqueda y detección de carcassas</u> Se implementarán monitoreos de carcassas de aves en torno del emplazamiento cada uno de los aerogeneradores en un radio alrededor de cada aerogenerador igual al doble del largo de las aspas (radio de 170 metros). Este monitoreo se mantendrá durante toda la fase de operación del parque con una intensidad variable de acuerdo con los resultados que se obtengan durante los 3 primeros años, de acuerdo con los criterios establecidos en la sección “Duración” del presente plan de seguimiento. El área de búsqueda alrededor de cada aerogenerador deberá tener un radio que sea igual al doble de largo de las aspas (SAG, 2015; U.S. Fish and Wildlife Service, 2012). El objetivo es encontrar la mayor cantidad posible de restos, por lo que el ancho del transecto de búsqueda variará según la cobertura del suelo y su influencia en la visibilidad de los restos. En la mayoría de las situaciones, un ancho de búsqueda de 6 metros debería ser suficiente, aunque este puede oscilar entre 3 y 10 metros. - <u>Estimación de la mortalidad de aves</u> Dado que la ubicación de un aerogenerador puede tener efecto sobre la mortalidad por colisión asociada a este, se registrará e informará el número de carcassas global de todos los aerogeneradores del Proyecto, y también



desglosado para cada aerogenerador. El número de carcasas se clasificará en dos categorías de tamaño, correspondientes a aves medianas en rangos de 20 cm y 50 cm (*C. picta*, *C. rubidiceps* y *C. poliocephala*) y grandes con rangos mayores a 50 cm (*V. gryphus*), tamaños establecidos a partir de las especies objetivo de la medida.

El número de fatalidades de aves será informado estacionalmente, más un informe consolidado anual. Cada registro de carcasas de aves será identificado taxonómicamente hasta el nivel de especie, excepto aquellos que por el grado de descomposición y/o acción de carroñeros deban ser identificados hasta el nivel de género, familia u orden.

Para efectos comparativos, se calculará el número de carcasas (las dos clases de tamaño de aves) halladas por aerogenerador por estación (primavera, verano, otoño e invierno) y por año.

- Tasa remoción de carroñeros y depredadores

Para esto se utilizarán carcasas que pueden corresponder a individuos previamente colectados dentro del área del proyecto o especies exóticas adquiribles en el mercado que tengan un tamaño similar a las especies objetivo de la medida. Siguiendo los lineamientos del SAG (2015), las carcasas serán dispuestas de manera aleatoria, considerando ubicaciones expuestas, semi-escondidas y escondidas bajo los aerogeneradores. Serán monitoreadas mediante cámaras trampa, para así estimar el número de días que estas demoran en ser removidas por las especies carroñeras. Las cámaras serán instaladas a una distancia de 1-3 metros de las carcasas en estacas fijas a una altura entre 60-80 cm, y serán orientadas hacia las carcasas. De esta forma, se podrá considerar este error asociado en disminución en la detección de aves colisionadas por parte de carroñeros (Huso, 2011; Huso *et al.*, 2015). Los experimentos de remoción de carroña se realizarán durante el primer año de monitoreo para poder comparar diferencias entre tipos de vegetación y época del año (SAG, 2015; Ministerio de Energía, 2024; Bispo *et al.*, 2013a; Costantini *et al.*, 2017).

A continuación, se presenta la metodología para dicho estudio, la cual, se fundamenta en las recomendaciones de Smallwood (2007).

Estimación del total de fatalidades corregido por índice de remoción de carcasas por actividad de carroñeros:

Para estimar el número total de fatalidades (anual y estacional) de aves, se corregirá los conteos totales de carcasas por un índice de remoción de carcasas por acción de carroñeros. La corrección se efectuará de acuerdo con la siguiente ecuación, tomada de Smallwood (2007):

$$R_c = \frac{\sum_{i=1}^I R_i}{I \times 100}$$

Donde el índice “Rc” es la fracción del total de carcasas que permanecen luego de un período de “I” días de remoción por carroñeros. “Ri” es el porcentaje del total de carcasas que permanece en cada día, durante el período de medición del índice “Rc”.

Cuantificación experimental del índice Rc para aves.

Para la estimación del índice “Rc”, se considerará separadamente los registros de las dos categorías de tamaño de aves. Este índice será medido previo al inicio de la fase de operación del Proyecto. Para su estimación, se estratificará los aerogeneradores en cuatro grupos de acuerdo con la distribución lineal de estos en el Proyecto. En cada grupo de aerogeneradores se seleccionará 4 aerogeneradores utilizando un generador de números aleatorios.

Para la estimación experimental del índice “Rc”, se distribuirá aleatoriamente en cada uno de los aerogeneradores seleccionados carcasas frescas de aves de corral, representando las tres categorías de tamaños de aves indicados. En cada aerogenerador seleccionado para el experimento se dispondrá una carcasa de cada clase de tamaño. Esto implica un total de 48 carcasas frescas que serán monitoreadas con cámaras trampa durante todo el experimento. El



	número de días transcurridos antes de que las carcassas dejen de ser removidas por los carroñeros (“I”), junto con el porcentaje diario de carcassas remanentes (“Ri”), serán utilizados para estimar el valor del índice “Rc” de cada clase de tamaño. Este valor de “Rc” será utilizado para corregir el número de fatalidades total (anual) para cada categoría de tamaño de aves. - <u>Eficiencia de detección de carcassas</u> Los experimentos de eficiencia de detección consisten en evaluar la eficiencia de búsqueda de los investigadores u observadores que realizan la búsqueda de carcassas. Para esto se utilizan aves de corral o de criadero. Las carcassas se dispondrán en los mismos aerogeneradores donde se realizaría la búsqueda de carcassas, algunas horas antes de que los investigadores comiencen con la búsqueda, luego cada uno de los observadores buscará las carcassas en un recorrido con la misma metodología de búsqueda que se aplicará para buscar carcassas. Los experimentos de detección se realizarán durante el primer año de monitoreo para poder comparar diferencias entre tipos de vegetación y época del año (SAG, 2015; Perón, 2018, Ministerio de Energía, 2024). - <u>Publicación del informe de seguimiento en la página web del titular.</u>
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los informes que serán entregados a la autoridad serán los siguientes: - Los resultados del monitoreo se presentarán en informes estacionales y anuales, más un consolidado de los tres años de implementación del seguimiento. Los informes serán enviados a la SMA y al SAG. - Los resultados de ensayos de remoción de carcassas por depredadores y eficiencia de los investigadores serán incluidos en el primer informe anual. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento. Esta información será acompañada con mapas en archivos en formato KMZ y SHP de los ambientes sujetos a la medida y las respectivas estaciones de muestreo con sus coordenadas geográficas.

10.1.7. Seguimiento MM-FA-02 Visibilidad y pintado de las torres de los aerogeneradores

Tabla 10.1.7 Seguimiento MM-FA-02 Visibilidad y pintado de las torres de los aerogeneradores	
Fase	Operación
Componente Ambiental	Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables - Avifauna
Impacto Ambiental	Pérdida por colisión de ejemplar-es de <i>Tinamotis ingoufi</i> (perdiz austral)
Medidas asociadas	MM-FA-02 Aumento de perceptibilidad de las torres de los aerogeneradores para la avifauna
Ubicación puntos de control	De acuerdo con los resultados de la evaluación de impactos, las torres de los aerogeneradores podrían generar la pérdida de individuos de la especie <i>Tinamotis ingoufi</i> (Perdiz austral) por colisión con estas estructuras. En consideración de lo anterior, se elabora la medida MM-FA-02 “Aumento de perceptibilidad de las torres de los aerogeneradores para la avifauna” para mitigar este impacto sobre <i>T. ingoufi</i>, especie objetivo de esta medida y el presente plan de seguimiento. Se implementarán monitoreos de carcassas de la especie objetivo en torno al emplazamiento de cada una de las torres de los aerogeneradores del Proyecto. El monitoreo considera un radio de 120 m alrededor de cada torre de los aerogeneradores, correspondiente a la distancia de búsqueda recomendada por Stokke <i>et al.</i> (2019), para el monitoreo de carcassas de aves colisionadas con este tipo de estructuras. El monitoreo considera la búsqueda de carcassas en aquellos aerogeneradores con y sin medida de mitigación, con el objeto de verificar el indicador de cumplimiento y las acciones complementarias ante la eventualidad de un hallazgo de colisión en los aerogeneradores en los que la medida no ha sido implementada.
Parámetros a medir	El plan de seguimiento de la medida MM-FA-02, considera la cuantificación del número de aves, de la especie objetivo, colisionadas con las torres de los aerogeneradores del Parque Eólico del Proyecto. Lo anterior, como variable ambiental para evaluar la eficiencia de la medida MM-FA-02, para reducir el



	riesgo de colisión de la especie objetivo con estas estructuras. Los parámetros por medir, para la especie objetivo, son los siguientes: <u>Registrar los eventos de colisión de la especie objetivo con las torres de los aerogeneradores</u> - Con el fin de verificar la efectividad de la medida asociada a la disminución de la mortalidad de la especie objetivo debido a eventos de colisión con las torres de los aerogeneradores, se contabilizará el número de individuos colisionados/año, de esta especie; este valor servirá como referencia para la verificación de la efectividad de la medida. - Para determinar la tasa de mortalidad, se desarrollará una búsqueda activa de carcassas alrededor de cada una de las torres de los aerogeneradores. Para controlar de mejor manera las distintas fuentes de sesgo al momento de la realización de la búsqueda de las carcassas, se calculará la remoción de carcassas por carroñeros y depredadores, y la eficiencia de búsqueda de los investigadores (SAG,2015). - La evaluación de tasa de remoción de carroñeros y depredadores se llevará a cabo durante el primer año de operación del parque eólico. Conjuntamente, se realizarán pruebas de eficiencia de búsqueda, a través de ensayos controlados (número conocido de carcassas), para estimar el porcentaje de carcassas encontradas por cada investigador. Ambos estudios se realizarán solo durante el primer año y en cada una de las estaciones del año (verano, primavera, otoño e invierno). - Los registros ante eventuales hallazgos de carcassas de la especie objetivo, colisionadas con las torres de los aerogeneradores, durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: • Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcassas. • Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de la carcasa. • Identificador de la estructura: código del aerogenerador asignado por la empresa. • ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, para esta perdiz austral (<i>Tinamotis ingoufi</i>), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Ti01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (<i>Tinamotis</i>) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (<i>ingoufi</i>). • Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza. • Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo. • Tipo de hallazgo: causa debida a colisión, depredación u otra. • Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto. • Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo. • Distancia al aerogenerador: distancia en metros a la torre del aerogenerador más cercano y su identificador. • Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante. Las carcassas de ejemplares de la especie objetivo recolectadas producto de la implementación del plan de seguimiento, serán almacenadas en las instalaciones del laboratorio del Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas de la Facultad de Ciencias de la Universidad Austral de Chile y/o en alguna Universidad, Instituto o centro de rescate de la Región de Magallanes, en función de la disponibilidad de almacenamiento de cada una de estas instituciones.
Límites permitidos/comprometidos	Con el fin de verificar la efectividad de la medida MM-FA-02 respecto de la disminución de la mortalidad de la especie objetivo, debido a eventos de colisión con las torres de los aerogeneradores, se estimará el número de



	individuos colisionados/año, para esta especie, cuya estimación considera los siguientes antecedentes: - Dado la naturaleza estocástica del comportamiento de vuelo de la perdiz austral (<i>T. ingoufi</i>), observado principalmente como una respuesta antipredatoria debido a su preferencia por la actividad a nivel de suelo, no es posible establecer un número de ejemplares para determinar límites precisos, respecto de la tasa de mortalidad de la especie objetivo (<i>T. ingoufi</i>), por colisión con las torres de los aerogeneradores. No obstante, como indicador de cumplimiento para la medida MM-FA-02, se adoptó un indicador basado en los resultados reportados por Stokke <i>et al.</i>, 2019 para la reducción de la tasa de mortalidad de la perdiz nival (<i>Lagopus muta</i>) en aerogeneradores con la implementación de pintura en sus torres, similar a lo propuesto para la medida MM-FA-02. - Los autores señalan una detección de un promedio de 14 ($13 \pm 0,554$) carcasas/año de perdices por cada 10 aerogeneradores con sus torres pintadas. - Valor correspondiente a una reducción del 49% (44,2% al 53,2%) promedio en la tasa de mortalidad de esta especie. - A partir de la extrapolación de estos resultados, se definió como indicador un máximo de 1,4 colisiones/año de la especie objetivo por aerogenerador.
Duración del monitoreo	El monitoreo se llevará a cabo durante toda la fase de operación del proyecto. Al tercer año, se evaluará la frecuencia del monitoreo en función de los resultados obtenidos durante el segundo y tercer año, una vez iniciada la fase de operación del Proyecto. Lo anterior, con el objetivo de definir la periodicidad del monitoreo en los años siguientes de la operación del proyecto. En caso de no registrar colisiones de las especies objetivo de la medida MM-FA-02 durante el segundo y tercer año de operación, la frecuencia del monitoreo se reducirá a un monitoreo mensual. Este análisis se realizará de manera independiente para las diferentes estaciones del año. Es decir, la ausencia de colisiones de las especies objetivo en determinada estación del año permitirá reducir la frecuencia del monitoreo a mensual, para ese período estacional en particular. Esto implica que podría ser necesario mantener la frecuencia semanal del monitoreo en una o más estaciones del año, si es que se hubiese registrado alguna colisión en ese período en particular. Para esos períodos estacionales, la frecuencia de monitoreo podrá ser reducida posteriormente, a un régimen mensual, una vez transcurridos dos años consecutivos sin registros de colisión de la especie objetivo. El análisis de cumplimiento de las condiciones que determinan la eventual reducción de frecuencia de monitoreo será evaluadas y comunicadas a través de un informe de experto. Este informe será remitido a la SMA y al SAG.
Frecuencia del Monitoreo	La frecuencia del monitoreo de carcasas de la especie objetivo del presente plan de seguimiento para la medida MM-FA-02, se realizará de forma simultánea con el plan de seguimiento de la medida MM-FA-01. Dicho esto, se presenta la siguiente frecuencia para el monitoreo de carcasas de la perdiz austral, objeto de la medida MM-FA-02. - Se realizará un monitoreo semanal de cada aerogenerador durante las cuatro estaciones del año. Considerando con ello, un seguimiento sistemático de la especie objetivo. Esta frecuencia se mantendrá durante los tres años posteriores a la construcción. - Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento, la cual podrá disminuir sobre la base de los resultados obtenidos durante el segundo y tercer año una vez iniciada la fase de operación del Proyecto. Si el indicador de cumplimiento (individuos colisionados/año) se verifica durante el monitoreo, se podrá reducir el monitoreo a una frecuencia mensual a partir del cuarto año durante la fase de operación del proyecto. En este caso, se realizarán monitoreos de una semana en cada mes del año en cada uno de los aerogeneradores.
Método o procedimiento de medición	A continuación, se describe la metodología de determinación de los parámetros medidos: - <u>Búsqueda y detección de carcasas</u> Se implementarán monitoreos de carcasas de aves en torno al emplazamiento de cada uno de los aerogeneradores en un radio de 120 m. Este monitoreo se mantendrá durante toda la fase de operación del parque con una intensidad variable de acuerdo con los resultados que se obtengan durante los 3 primeros



	años. El monitoreo considera la totalidad de los aerogeneradores del Proyecto, es decir, aquellos con o sin implementación de la medida, de acuerdo con las acciones complementarias establecidas para la medida. El área de búsqueda alrededor de cada aerogenerador deberá tener un radio de 120 m. El objetivo es encontrar la mayor cantidad posible de restos, por lo que el ancho del transecto de búsqueda variará según la cobertura del suelo y su influencia en la visibilidad de los restos. En la mayoría de las situaciones, un ancho de búsqueda de 6 metros debería ser suficiente, aunque este puede oscilar entre 3 y 10 metros. - <u>Tasa remoción de carroñeros y depredadores</u> Este parámetro será evaluado a partir de los resultados obtenidos con el estudio de remoción de carcasas presentado en el plan de seguimiento de la medida MM-FA-01. Es decir, para esto se utilizarán carcasas que pueden corresponder a individuos previamente colectados dentro del área del proyecto o especies exóticas adquiribles en el mercado que tengan un tamaño similar a la especie objetivo de la medida MM-FA-02 (<i>T. ingoufi</i>). Siguiendo los lineamientos del SAG (2015), las carcasas serán dispuestas de manera aleatoria, considerando ubicaciones expuestas, semi-escondidas y escondidas bajo los aerogeneradores. Serán monitoreadas mediante cámaras trampa, para así estimar el número de días que estas demoran en ser removidas por las especies carroñeras. Las cámaras serán instaladas a una distancia de 1-3 metros de las carcasas en estacas fijas a una altura entre 60-80 cm, y serán orientadas hacia las carcasas. De esta forma, se podrá considerar este error asociado en disminución en la detección de aves colisionadas por parte de carroñeros. Los experimentos de remoción de carroña se realizarán durante el primer año de monitoreo para poder comparar diferencias entre tipos de vegetación y época del año. - <u>Eficiencia de detección de carcasas</u> Para este parámetro se utilizarán los resultados del estudio de remoción de carcasas presentado en el plan de seguimiento de la Medida MM-FA-01. Dicho esto, los experimentos de eficiencia de detección consisten en evaluar la eficiencia de búsqueda de los investigadores u observadores que realizan la búsqueda de carcasas. Para esto se utilizan aves de corral o de criadero. Las carcasas se dispondrán en los mismos aerogeneradores donde se realizaría la búsqueda de carcasas, algunas horas antes de que los investigadores comiencen con la búsqueda, luego cada uno de los observadores buscará las carcasas en un recorrido con la misma metodología de búsqueda que se aplicará para buscar carcasas. Los experimentos de detección se realizarán durante el primer año de monitoreo para poder comparar diferencias entre tipos de vegetación y época del año. - <u>Publicación del informe de seguimiento en la página web del Titular.</u>
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los informes que serán entregados a la autoridad serán los siguientes: - Los resultados del monitoreo se presentarán en informes trimestrales más un consolidado de los tres años de implementación del seguimiento. Los informes serán enviados a la SMA y al SAG.

10.2. Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales relevantes que No dieron origen al EIA

10.2.1. Plan de Intervención de la cubierta vegetal

Tabla 10.2.1 Plan de Intervención de la cubierta vegetal	
Componente ambiental	Suelo
Impacto ambiental	Erosión, pérdida de suelo y cubierta vegetal
Ubicación de los puntos de control	El plan de seguimiento contempla la recuperación de la cubierta vegetal de 143,06 ha. La evaluación de la cobertura vegetal, se realizará mediante parcelas de monitoreo ubicadas dentro del área recuperada utilizando el método de Parker modificado para la región de Magallanes (Domínguez et al., 2022; Domínguez, 2023), en ellas se evaluará la cubierta vegetal en términos de su abundancia (cobertura (%)) y composición (riqueza florística). Para su aplicación se ha definido un tamaño de parcela de 1



	m2 (2 x 0,5 m), con una tasa de diez repeticiones por unidad vegetacional monitoreada. La ubicación exacta de las parcelas de monitoreo será definida por el/la especialista al iniciar la implementación del Plan, debiendo registrar la cobertura inicial (anterior a la intervención) de la unidad vegetacional monitoreada y coordenadas geográficas de las parcelas de control, las que deberán quedar documentadas en terreno con el uso de etiquetas y estacas de fierro, una vez que inicie el primer monitoreo. En cada una de las parcelas se registrará la presencia y cobertura de todas las especies vegetales, así como también la cobertura de otros elementos presentes como el mantillo, rastrojos vegetales, suelo desnudo, piedras y heces.
Parámetros para medir	Comunidades Vegetacionales: El monitoreo de comunidades vegetacionales se realizará en forma tal que permita asegurar el restablecimiento de al menos un 60% de recubrimiento de la cubierta vegetal, respecto de su cobertura inicial previo a la intervención.
Límites permitidos o comprometidos	El monitoreo comenzará a los 3 meses luego de realizada la siembra para evaluar el rendimiento de la vegetación germinada en las áreas a recuperar. Después de transcurridos 12 meses se espera conseguir un porcentaje de revegetación del 30%, a los 18 meses se espera un porcentaje de recubrimiento del 45% y con el fin de alcanzar un porcentaje de recubrimiento del 60% a los 24 meses. Lo anterior, se puede observar en la tabla 5-1 del Anexo I.1 Actualización Plan de Intervención de la Cubierta vegetal de la Adenda Complementaria.
Duración del monitoreo	Posterior a la siembra se debe evaluar la germinación y recuperación de la cubierta vegetal de acuerdo con los objetivos y metas de recuperación del Plan. El plan de monitoreo considera dos reportes que serán enviados durante los 2 años siguientes a la implementación del PICV (un informe por año de monitoreo) en las obras temporales y permanentes, elaborados en función de las actividades de monitoreo y control interno realizados para la evaluación de la evolución de la cobertura vegetal y para la determinación de indicadores de focos de erosión. Dichos reportes, se presentarán a la autoridad, el primero una vez finalizada la primera temporada de crecimiento y el otro una vez finalizada la segunda temporada (entre octubre y marzo).
Frecuencia del monitoreo	El plan de monitoreo se realizará 4 veces en un periodo de dos años, a los 3, 12, 18 y 24 meses luego de realizada la siembra en las obras temporales y permanentes para evaluar el rendimiento de la germinación y establecimiento de las especies. Con la misma periodicidad se monitoreará el estado de la vegetación luego de cerradas las zanjales de la LTE y MT. Se monitoreará también la aparición de focos erosivos del suelo en todas las áreas donde la vegetación fue intervenida (obras temporales, areales permanentes y lineales permanentes). En cada evento de monitoreo se tomarán fotografías georreferenciadas para documentar el estado de los suelos y su cubierta vegetal.
Método o procedimiento de la medición	La metodología esta descrita en el Anexo I.1 Actualización Plan de Intervención de la Cubierta vegetal de la Adenda Complementaria.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Se consideran cuatro reportes (2 por año), asociados a los monitoreos de los 3, 12, 18 y 24 meses, que acrediten la evolución del establecimiento de la cubierta vegetal protectora y la aplicación de las acciones correctivas descritas en el Anexo I.1 de la Adenda Complementaria para las obras temporales y permanentes. Cada informe contendrá el detalle de los monitoreos realizados para la erosión y porcentaje de recuperación de la cobertura vegetacional conforme a su plan de monitoreo, desagregando la información para cada tipo de cobertura y georreferenciando los puntos que fueron monitoreados, registro fotográfico de las áreas restauradas y registro de las acciones correctivas aplicadas en caso de no cumplir con el umbral comprometido para el periodo correspondiente. El registro de las acciones correctivas deberá incluir la fecha, ubicación, responsable y fotografías georreferenciadas tanto de la ejecución como de la evaluación posterior a los 3 meses, además de la dosis utilizada de



	siembra de especies, fertilizantes y/o riego según corresponda junto con los resultados preliminares de la aplicación. Una vez logrado los objetivos a los dos años se considera la medida finalizada. Los reportes de monitoreo se remitirán de forma electrónica a la Superintendencia de Medio Ambiente mediante el SSA (Sistema de Seguimiento Ambiental), a más tardar al mes siguiente de finalizada la temporada del periodo considerado. Además, los reportes serán publicados en línea en la página web del titular.

11. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

11.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

11.1.1. Decreto N°30/2012, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación.

Tabla 11.1.1 Decreto N°30/2012, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación.	
Componente/materia	General
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Presentación de una Autodenuncia, Programa de Cumplimiento, y/o Plan de Reparación en caso de corresponder. Así mismo, se dará cumplimiento a las disposiciones referidas a los programas de cumplimiento y planes de reparación en el evento improbable de haberse iniciado un procedimiento sancionatorio, y en caso de optar por una de estas vías de solución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de una Autodenuncia, Programa de Cumplimiento, y/o Plan de Reparación, en caso de corresponder.
Forma de control y seguimiento	Comprobantes de ingresos a las Superintendencia de Medio Ambiente, cuando corresponda.

11.1.2. Decreto N°31/2012, Ministerio del Medio Ambiente, Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones.

Tabla 11.1.2 Decreto N°31/2012, Ministerio del Medio Ambiente, Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones.	
Componente/materia	General
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Proyecto dará cumplimiento a esta norma, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un Titular de una Resolución de Calificación Ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la plataforma de seguimiento ambiental SMA actualizada, para fiscalización de la SMA.



11.1.3. Resolución Exenta N°1518/2013, Ministerio del Medio Ambiente, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Exenta N°574 de 2012.

Tabla 11.1.3 Resolución Exenta N°1518/2013, Ministerio del Medio Ambiente, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Exenta N°574 de 2012.	
Componente/materia	General
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Una vez que se obtenga una RCA favorable, el Titular dentro del plazo de 15 días de que se le notifique la Resolución ingresará a http://sma.gob.cl/ y realizará las gestiones para obtener el usuario y contraseña, completando el formulario presente en la plataforma web, del modo exigido por la Resolución. Dicho formulario será actualizado, cada vez que el Proyecto experimente algún cambio de titularidad y cada vez que se obtenga una respuesta a alguna consulta de pertinencia de ingreso asociada al Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de usuario y contraseña en el sistema web de la SMA y carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la plataforma de seguimiento ambiental SMA actualizada, para fiscalización de la SMA.

11.1.4. Resolución Exenta N°223/2015, Ministerio 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.

Tabla 11.1.4 Resolución Exenta N°223/2015, Ministerio 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	General
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a esta norma proporcionando la información requerida con la periodicidad y en la forma establecida en la RCA, ingresándola en el Sistema de Seguimiento Ambiental, luego de haber cumplido con las disposiciones de la Resolución Exenta N°1.518/2013 MMA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Entrega de información a la Superintendencia del Medio Ambiente cuando sea necesario.
Forma de control y seguimiento	Comprobante de ingreso de la información en http://www.sma.gob.cl

11.1.5. Ley N°21.455/2022, Ministerio de Medio Ambiente, Ley Marco de Cambio Climático.

Tabla 11.1.5 Ley N°21.455/2022, Ministerio de Medio Ambiente, Ley Marco de Cambio Climático.	
Componente/materia	General
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental bajo la forma de un Estudio de Impacto Ambiental, el cual considera dentro de



	sus contenidos la incorporación de la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que le sean pertinentes. El análisis con cambio climático se encuentra considerado en el EIA en los siguientes componentes: Capítulo 3: Línea de base • 3.1: Clima y Meteorología • 3.8: Hidrografía e Hidrología • 3.10: Flora y Vegetación • 3.12: Vertebrados Terrestres • 3.15: Paisaje La posible evolución efectos generados por la variable cambio climático en dichas componentes se ha analizado e integrado en los siguientes capítulos del estudio, así como en sus actualizaciones de la Adenda y ha analizado la forma en que el Proyecto se relacionarían con los planes sectoriales de mitigación y adaptación por sector y con los instrumentos de gestión del cambio climático regionales y locales, vigentes a la fecha de presentación del presente estudio y de su adenda. Cabe destacar que para la incorporación de la variable cambio climático en los capítulos señalados anteriormente, se han aplicado los lineamientos de la Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Incorporación de la variable cambio climático en el Estudio de Impacto Ambiental.
Forma de control y seguimiento	No Aplica

11.1.6. Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcción.

Tabla 11.1.6 Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcción.	
Componente/materia	General
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	Parque Eólico; Subestación Elevadora; Subestación Reductora
Forma de cumplimiento	El Proyecto se inserta en el área rural, fuera del límite urbano definido por el IPT vigente en la comuna de Punta Arenas. Acorde a lo anterior, este cumplirá con todas las disposiciones legales y territoriales que le son aplicables. Conforme a lo señalado en el art 55, posterior a la RCA Favorable y previo a la aprobación de la Dirección de Obras Municipales respectiva (DOM) solicitará el Informe Favorable para la Construcción (IFC) de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), para todas las edificaciones a las cuales les sea aplicable. Los antecedentes técnicos y formales para la evaluación ambiental de dicha solicitud se presentan en el Anexo N°9.E PAS 160 del EIA y en su actualización en el Anexo III.9 de la Adenda. Posterior a la obtención del IFC, se solicitarán los permisos a la Dirección de Obras Municipales para todas las edificaciones del Proyecto a las cuales les sea aplicable, de acuerdo con lo señalado en el Art 116. Estas cumplirán con todas las normas urbanísticas contenidas en la presente Ley, su Ordenanza y los Instrumentos de Planificación Territorial que le sean aplicables.
Indicador que acredita su cumplimiento	- La aprobación Permiso Ambiental Sectorial N° 160 por las Autoridad Ambiental y su aprobación sectorial (Informe Favorable para la Construcción) por las Autoridades competentes. - Permisos de edificaciones emitido por la Dirección de Obras Municipales (DOM), de la comuna respectiva.
Forma de control y seguimiento	- Copia de la resolución de aprobación del Informe Favorable para la Construcción.



	- Copia de Permiso de edificación.

11.1.7. Decreto Supremo N°93/2007, Ministerio de Defensa Nacional, Aprueba plano que determina las zonas de protección para el Aeropuerto “Carlos Ibáñez del Campo”, ubicado en la comuna de Punta Arenas, Provincia de Magallanes, XII Región.

Tabla 11.1.7 Decreto Supremo N°93/2007, Ministerio de Defensa Nacional, Aprueba plano que determina las zonas de protección para el Aeropuerto “Carlos Ibáñez del Campo”, ubicado en la comuna de Punta Arenas, Provincia de Magallanes, XII Región.	
Componente/materia	Transporte
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Subestación Reductora
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera emplazamiento de obras y/o edificaciones en las zonas de protección establecidas en el Numeral N°2 de D.S. N°93/2007. Aprueba plano que determina las zonas de protección para el Aeropuerto “Carlos Ibáñez del Campo”, específicamente un tramo de la LT y la SE Reductora, que estarán emplazadas en el área de protección “e”. No obstante, la LT se desarrollará de forma soterrada y la SE tendrá una altura que no superará los 6m, por lo cual respeta los límites de altura fijados para esa zona de protección. Por otro lado, si bien el proyecto considera infraestructura de grandes dimensiones (aerogeneradores), estos se encuentran fuera de las zonas de protección que establece el decreto, por lo cual no suponen una preocupación para efectos de las áreas de protección establecidas para el Aeropuerto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Plano con disposición de las obras respecto del emplazamiento del Proyecto. - Registro de pronunciamiento respecto de la DGAC respecto del Proyecto
Forma de control y seguimiento	- Mantener en faena copia plano con disposición de las obras respecto del emplazamiento del Proyecto. - Mantener registro de pronunciamiento respecto de la DGAC respecto del Proyecto

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

11.2.1. Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y Ministerio de Justicia, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.

Tabla 11.2.1 Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y Ministerio de Justicia, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.	
Componente/materia	Transporte y Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de personal, insumos y residuos
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cuenten con el certificado de revisión técnica y de gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro con las copias de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos, las cuales se mantendrán en la faena.
Forma de control y seguimiento	Registro de revisiones técnicas y mantención de los vehículos.



11.2.2. Decreto N°144/1961, Ministerio de Salud, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza

Tabla 11.2.2 Decreto N°144/1961, Ministerio de Salud, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia	Emisiones Atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Para velar por el cumplimiento de la norma se exigirá a trabajadores y contratista las siguientes acciones de control ambiental: - Prohibición de quemar cualquier tipo de material dentro del área del Proyecto. - Uso de mallas protectoras en las faenas para evitar la dispersión de polvo. Instalación de mallas raschel, u otra equivalente, alrededor de aquellas obras que generen levantamiento de material particulado, para evitar así la propagación de éste. - Utilizar vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día; - Recubrimiento y encarpado de la tolva de los camiones que transporten materiales granulados susceptibles de arrastre por el viento, con el fin de disminuir la resuspensión de material particulado. - Se mantendrá en faena un registro con la inspección visual de los vehículos con carga que salgan de la faena o instalaciones del Proyecto. - Se mantendrá una bitácora con las copias de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos, las cuales se mantendrán en la faena. - Se solicitará que todos los vehículos que circulen por la faena estén inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados. - Humectación de caminos internos y frentes de trabajo según requerimiento de las condiciones meteorológicas. - En la fase de construcción y cierre se aplicará supresor de polvo en caminos internos no pavimentados conforme a las recomendaciones y cantidades indicadas por el fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Cuando corresponda, registros de aplicación de supresor de polvo en los caminos interiores del Proyecto, conforme a la frecuencia y cantidades propuestas por el fabricante. - Registros de humectación de caminos internos y frentes de trabajo. - Registro con la inspección visual de los vehículos con carga que salgan de la faena o instalaciones del Proyecto. - Bitácora con las copias de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos, las cuales se mantendrán en la faena. - Registro de mantenciones y revisiones técnicas a vehículos y maquinarias. - Registro Nacional de Vehículos Motorizados.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a disposición de la autoridad fiscalizadora los registros y fichas de inspección correspondientes que acrediten el cumplimiento de la presente normativa.

11.2.3. Decreto N°138/2005, Ministerio de Salud, Establece obligación de declarar emisiones que indica.

Tabla 11.2.3 Decreto N°138/2005, Ministerio de Salud, Establece obligación de declarar emisiones que indica.	
Componente/materia	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas



Forma de cumplimiento	- Declaración de fuentes fijas según lo establece la normativa aplicable en el sistema de Ventanilla Única del RETC (http://vu.mma.gob.cl). - Declaraciones anuales de emisiones atmosféricas en ventanilla única.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Comprobante de declaración de fuentes fijas. - Comprobante de declaración anual de emisiones atmosféricas en ventanilla única.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el registro de los certificados de las declaraciones que sean ingresadas al Sistema de Ventanilla Única del RETC en todas las fases del Proyecto.

11.2.4. Decreto N°1/2013 de Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.

Tabla 11.2.4 Decreto N°1/2013 de Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia	Emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	- Inscripción del Proyecto en el Portal de ventanilla Única del RETC (http://vu.mma.gob.cl) y emisión de las declaraciones que le son aplicables, en los plazos y forma establecidos por la Autoridad. - Declaración de fuentes fijas según lo establece la normativa aplicable en el sistema de Ventanilla Única del RETC (http://vu.mma.gob.cl). - Declaraciones anuales de emisiones atmosféricas en ventanilla única.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Comprobante de declaración de fuentes fijas. - Comprobante de declaración anual de emisiones atmosféricas en ventanilla única.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el registro de los certificados de las declaraciones que sean ingresadas al Sistema de Ventanilla Única del RETC en todas las fases del Proyecto.

11.2.5. Decreto N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija nuevo texto de la ordenanza general de la ley general de urbanismo y construcciones.

Tabla 11.2.5 Decreto N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija nuevo texto de la ordenanza general de la ley general de urbanismo y construcciones.	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Para velar por el cumplimiento de la norma se exigirá a trabajadores y contratista las siguientes acciones de control ambiental: - Prohibición de quemar cualquier tipo de material dentro del área del Proyecto. - Uso de mallas protectoras en las faenas para evitar la dispersión de polvo. Instalación de mallas raschel, u otra equivalente, alrededor de aquellas obras que generen levantamiento de material particulado, para evitar así la propagación de éste. - Recubrimiento y encarpado de la tolva de los camiones que transporten materiales granulados susceptibles de arrastre por el viento, con el fin de disminuir la resuspensión de material particulado. - Se mantendrá en faena un registro con la inspección visual de los vehículos con carga que salgan de la faena o instalaciones del Proyecto. - Humectación de caminos internos y frentes de trabajo según requerimiento de las condiciones meteorológicas.



	- Capacitaciones dirigidas a los trabajadores acerca de acciones de control de la contaminación atmosférica y optimización de tiempo en la utilización de maquinaria. En la fase de construcción y cierre se aplicará supresor de polvo en caminos internos no pavimentados conforme a las recomendaciones y cantidades indicadas por el fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Cuando corresponda, registros de aplicación de supresor de polvo en los caminos interiores del Proyecto, conforme a la frecuencia y cantidades propuestas por el fabricante. - Registros de humectación de caminos internos y frentes de trabajo. - Registro con la inspección visual de los vehículos con carga que salgan de la faena o instalaciones del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán a disposición de la autoridad fiscalizadora los registros y fichas de inspección correspondientes que acrediten el cumplimiento de la presente normativa.

11.2.6. Decreto N°4/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.

Tabla 11.2.6 Decreto N°4/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	- Se utilizarán vehículos y maquinarias que cuenten con sus revisiones técnicas al día. - Los vehículos motorizados livianos, así como camiones y maquinarias estarán inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados y portarán el sello autoadhesivo que certifique que sus emisiones cumplen los límites máximos establecidos por el D.S. N° 4/94. - La maquinaria pesada será mantenida de acuerdo con las especificaciones del fabricante. - Se optimizará el tiempo de funcionamiento de maquinarias, equipos y vehículos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán los registros con las copias de las revisiones técnicas al día de los vehículos, las cuales se mantendrán en la instalación de faenas durante las fases de construcción y cierre y en la subestación elevadora durante la fase de operación.
Forma de control y seguimiento	Registro de revisiones técnicas y mantención de los vehículos.

11.2.7. Decreto N°279/1983, Ministerio de Salud, Reglamento para el control de emisión de vehículos motorizados de combustión interna.

Tabla 11.2.7 Decreto N°279/1983, Ministerio de Salud, Reglamento para el control de emisión de vehículos motorizados de combustión interna.	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cuenten con el certificado de revisión técnica y de gases al día. Respecto de la maquinaria que no requiera el certificado antes indicado, se exigirá la realización de mantenciones permanentes.



Indicador que acredita su cumplimiento	- Se mantendrá un registro con las copias de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos, las cuales se mantendrán en la faena. - Se aplicará un procedimiento de acreditación de vehículos, el cual establece exigencias de años de antigüedad, lo que permitirá contar con el indicador de cumplimiento para todos los vehículos motorizados de combustión interna, que certifiquen el cumplimiento de la revisión técnica y gases al día.
Forma de control y seguimiento	Registro de revisiones técnicas y mantención de los vehículos.

11.2.8. Decreto N°54/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados medianos que indica. Modificado por Decreto N°40/2020 del Ministerio de Medio Ambiente que establece la norma de emisión para vehículos medianos

Tabla 11.2.8 Decreto N°54/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados medianos que indica. Modificado por Decreto N°40/2020 del Ministerio de Medio Ambiente que establece la norma de emisión para vehículos medianos.	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados medianos que participen en el desarrollo del Proyecto cuenten con el certificado de revisión técnica y de gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se mantendrá un registro con las copias de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos, las cuales se mantendrán en la faena. - Se aplicará un procedimiento de acreditación de vehículos, el cual establece exigencias de años de antigüedad, lo que permitirá contar con el indicador de cumplimiento para todos los vehículos motorizados de combustión interna, que certifiquen el cumplimiento de la revisión técnica y gases al día
Forma de control y seguimiento	Registro de revisiones técnicas y mantención de los vehículos.

11.2.9. Decreto N°55/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Modificado por Decreto 4/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados.

Tabla 11.2.9 Decreto N°55/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Modificado por Decreto 4/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados.	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas
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
Forma de cumplimiento	- Se utilizarán vehículos pesados y maquinarias que cuenten con sus revisiones técnicas al día. - Los vehículos motorizados pesados estarán inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados y portarán el sello autoadhesivo que certifique que sus emisiones cumplen los límites máximos establecidos por el D.S. N° 4/94. - La maquinaria pesada será mantenida de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán los registros con las copias de las revisiones técnicas al día de los vehículos, las cuales se mantendrán en la faena.



Forma de control y seguimiento	Registro de revisiones técnicas y mantención de los vehículos pesados.

11.2.10. Decreto N°38/2020, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión para grupos electrógenos.

Tabla 11.2.10 Decreto N°38/2020, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión para grupos electrógenos.	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de faenas, Frentes de trabajo móviles, Subestación Elevadora
Forma de cumplimiento	- Todos los equipos electrógenos que operan en el Proyecto deberán cumplir los límites de emisión establecidos en la tabla 1, del Art. 4 o tabla 6 del Art. 6, según corresponda a la fecha de su adquisición. - Se solicitará el certificado conforme a lo señalado en el Art. 8, a los distribuidores o importadores de toda la maquinaria móvil adquirida con motivo de la ejecución del Proyecto o a sus contratistas. - Los equipos electrógenos dispondrán de horómetro y demás requisitos técnicos, conforme a lo señalado en el Art. 9. Además, se reportará a la superintendencia la información solicitada en los plazos y forma establecidos por la autoridad, tal como señala el presente artículo. - Declaración de fuentes fijas según lo establece la normativa aplicable en el sistema de Ventanilla Única del RETC (http://vu.mma.gob.cl). - Declaraciones anuales de emisiones atmosféricas en ventanilla única.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Comprobante de declaración de fuentes fijas. - Comprobante de declaración anual de emisiones atmosféricas en ventanilla única.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el registro de los certificados de las declaraciones que sean ingresadas al Sistema de Ventanilla Única del RETC en todas las fases del Proyecto.

11.2.11. Decreto N°211/1991, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos. Modificado por Decreto N°41/2020, Ministerio de Medio Ambiente, Establece la norma de emisión para vehículos livianos.

Tabla 11.2.11 Decreto N°211/1991, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos. Modificado por Decreto 41/2020, Ministerio de Medio Ambiente, Establece la norma de emisión para vehículos livianos.	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	- El Titular verificará que todo vehículo motorizado liviano esté inscrito en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados, contando con el sello adhesivo y los certificados que garanticen que cumplen con los límites máximos establecidos por la normativa. - Todos los vehículos motorizados livianos del Proyecto cumplirán con los límites de emisión, conforme lo establecido en la letra a o b del artículo 4°decies del Decreto 41/2020 del MMA. - Se utilizarán vehículos y maquinarias que cuenten con sus revisiones técnicas al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Control de revisiones técnicas de los vehículos livianos. - Inscripción de todos los vehículos livianos del Proyecto en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados.
Forma de control y seguimiento	- Registro de revisiones técnicas de los vehículos livianos.



11.2.12. Decreto N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146/1997, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Tabla 11.2.12 Decreto N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146/1997, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.				
Componente/materia	Emisiones ruido			
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.			
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas			
Forma de cumplimiento	Con el fin de verificar el cumplimiento de límites máximos establecidos por el D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), se realizó una modelación de ruido para las distintas fases del Proyecto, sus resultados se presentan a continuación:			
	<u>Fases de construcción y cierre</u>			
	Se ha realizado una modelación de ruido (Anexo VI.8. Estudio de ruido y vibraciones), en donde se ha establecido que se requiere la instalación de medidas de control (barreras acústicas) en los receptores del FdS-05 al FdS-11 en horario diurno y en horario nocturno en el receptor FdS-02.			
	Las barreras acústicas se construirán con paneles de madera OSB o material equivalente, con una densidad superficial mínima de 10 [kg/m²] Estos paneles serán soportados por una estructura metálica o de madera, diseñada para garantizar la estabilidad y seguridad de la barrera. Para evitar fugas acústicas, se emplearán sellados herméticos en las uniones entre paneles y con el terreno. Dada la ubicación en zonas ventosas, el diseño de la barrera incluirá elementos de refuerzo estructural que aseguren su estabilidad y eviten riesgos para las personas.			
	A continuación, se presentan los resultados de la fase de construcción del parque eólico considerando las medidas de control:			
	Emisiones acústicas con medidas de control – horario diurno			
	Receptores	Altura de Proyección [m]	Nivel de Presión Sonora Modelado Diurno en [dB(A)]	Límite Diurno en [dB(A)] Evaluación normativa
	Fds-01	1,5	40	62
		4	41	62
	Fds-02_1	1,5	47	60
	Fds-02_2	1,5	56	60
	Fds-03	1,5	33	65
	Fds-04	1,5	25	65
	Fds-05	1,5	55	58
	Fds-06	1,5	45	53
	Fds-07	1,5	56	64
	Fds-08	1,5	63	63
	Fds-09	1,5	60	65
	Fds-10	1,5	60	65
	Fds-11	1,5	60	65
	Fds-12	1,5	62	65
	Fds-13	1,5	63	63
Fuente: Anexo VI.8. Estudio de ruido y vibraciones de la Adenda				



Emisiones acústicas con medidas de control – horario diurno

Receptores	Altura de Proyección [m]	Nivel de Presión Sonora Modelado	Límite	Evaluación normativa
		Nocturno en [dB(A)]	Nocturno en [dB(A)]	
Fds-01	1,5	37	50	Cumple
	4	38	50	Cumple
Fds-02_1	1,5	44	50	Cumple
Fds-02_2	1,5	46	50	Cumple
Fds-03	1,5	25	50	Cumple
Fds-04	1,5	20	50	Cumple
Fds-05	1,5	21	50	Cumple
Fds-06	1,5	15	50	Cumple
Fds-07	1,5	13	50	Cumple
Fds-08	1,5	0	50	Cumple
Fds-09	1,5	0	50	Cumple
Fds-10	1,5	0	50	Cumple
Fds-11	1,5	0	50	Cumple
Fds-12	1,5	0	50	Cumple
Fds-13	1,5	0	50	Cumple

Fuente: Anexo VI.8. Estudio de ruido y vibraciones de la Adenda

Referencia de barrera acústica.



Fuente: Anexo VI.8. Estudio de ruido y vibraciones de la Adenda

Los resultados obtenidos de las proyecciones de ruido con las acciones de control propuestas, con las barreras debidamente implementadas, se genera cumplimiento en la totalidad de los receptores.

Conforme con lo anterior, se da cumplimiento a los niveles de ruido durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.

Fase de operación:

Se ha realizado una modelación de ruido (Anexo VI.8. Estudio de ruido y vibraciones), en donde se ha establecido que se podría requerir apagar aerogeneradores en horario nocturno para dar cumplimiento en el receptor FdS-02, con dicha medida los resultados obtenidos son:

Emisiones acústicas sin medidas de control – horario diurno



	<table><tr><th rowspan="2">Recept or</th><th rowspan="2">Altura [m]</th><th colspan="3">Nivel Proyectado [dB(A)]</th><th colspan="3">Limite normativo [dB(A)]</th><th colspan="3">Evaluación</th></tr><tr><th>6-8 m/s</th><th>8-10 m/s</th><th>10-12 m/s</th><th>6-8 m/s</th><th>8-10 m/s</th><th>10-12 m/s</th><th>6-8 m/s</th><th>8-10 m/s</th><th>10-12 m/s</th></tr><tr><td rowspan="2">Fds-01</td><td>1,5</td><td>42</td><td>44</td><td>46</td><td>55</td><td>54</td><td>55</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>4</td><td>42</td><td>44</td><td>46</td><td>55</td><td>54</td><td>55</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-02_1</td><td>1,5</td><td>48</td><td>50</td><td>52</td><td>52</td><td>55</td><td>56</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-02_2</td><td>1,5</td><td>47</td><td>49</td><td>51</td><td>52</td><td>55</td><td>56</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-02_3</td><td>1,5</td><td>49</td><td>51</td><td>53</td><td>52</td><td>55</td><td>56</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-02_4</td><td>1,5</td><td>52</td><td>54</td><td>56</td><td>52</td><td>55</td><td>56</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-03</td><td>1,5</td><td>31</td><td>33</td><td>35</td><td>53</td><td>61</td><td>61</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-04</td><td>1,5</td><td>28</td><td>30</td><td>32</td><td>53</td><td>61</td><td>61</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-05</td><td>1,5</td><td>31</td><td>32</td><td>34</td><td>52</td><td>55</td><td>56</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-06</td><td>1,5</td><td>28</td><td>30</td><td>32</td><td>52</td><td>55</td><td>56</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-07</td><td>1,5</td><td>26</td><td>28</td><td>30</td><td>52</td><td>55</td><td>56</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-08</td><td>1,5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>52</td><td>55</td><td>56</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-09</td><td>1,5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>52</td><td>55</td><td>56</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-10</td><td>1,5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>52</td><td>55</td><td>56</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-11</td><td>1,5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>52</td><td>55</td><td>56</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-12</td><td>1,5</td><td>16</td><td>16</td><td>16</td><td>52</td><td>55</td><td>56</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-13</td><td>1,5</td><td>24</td><td>24</td><td>24</td><td>52</td><td>55</td><td>56</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr></table> Fuente: Anexo VI.8. Estudio de ruido y vibraciones de la Adenda Emisiones acústicas con medidas de control – horario nocturno <table><tr><th rowspan="2">Recept or</th><th rowspan="2">Altura [m]</th><th colspan="3">Nivel Proyectado [dB(A)]</th><th colspan="3">Limite normativo [dB(A)]</th><th colspan="3">Evaluación</th></tr><tr><th>6-8 m/s</th><th>8-10 m/s</th><th>10-12 m/s</th><th>6-8 m/s</th><th>8-10 m/s</th><th>10-12 m/s</th><th>6-8 m/s</th><th>8-10 m/s</th><th>10-12 m/s</th></tr><tr><td rowspan="2">Fds-01</td><td>1,5</td><td>39</td><td>41</td><td>43</td><td>44</td><td>44</td><td>48</td><td>Cumpl e</td><td>Cumpl e</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>4</td><td>39</td><td>41</td><td>43</td><td>44</td><td>44</td><td>48</td><td>Cumpl e</td><td>Cumpl e</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-02_1*</td><td>1,5</td><td>38</td><td>40</td><td>42</td><td>44</td><td>43</td><td>49</td><td>Cumpl e</td><td>Cumpl e</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-02_2*</td><td>1,5</td><td>36</td><td>38</td><td>40</td><td>44</td><td>43</td><td>49</td><td>Cumpl e</td><td>Cumpl e</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-02_3*</td><td>1,5</td><td>39</td><td>41</td><td>42</td><td>44</td><td>43</td><td>49</td><td>Cumpl e</td><td>Cumpl e</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-02_4*</td><td>1,5</td><td>40</td><td>42</td><td>44</td><td>44</td><td>43</td><td>49</td><td>Cumpl e</td><td>Cumpl e</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-03</td><td>1,5</td><td>31</td><td>32</td><td>34</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>Cumpl e</td><td>Cumpl e</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-04</td><td>1,5</td><td>28</td><td>30</td><td>31</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>Cumpl e</td><td>Cumpl e</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-05</td><td>1,5</td><td>24</td><td>26</td><td>28</td><td>41</td><td>41</td><td>49</td><td>Cumpl e</td><td>Cumpl e</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-06</td><td>1,5</td><td>22</td><td>24</td><td>25</td><td>41</td><td>41</td><td>49</td><td>Cumpl e</td><td>Cumpl e</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-07</td><td>1,5</td><td>20</td><td>22</td><td>24</td><td>41</td><td>41</td><td>49</td><td>Cumpl e</td><td>Cumpl e</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-08</td><td>1,5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>41</td><td>41</td><td>49</td><td>Cumpl e</td><td>Cumpl e</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-09</td><td>1,5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>41</td><td>41</td><td>49</td><td>Cumpl e</td><td>Cumpl e</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-10</td><td>1,5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>41</td><td>41</td><td>49</td><td>Cumpl e</td><td>Cumpl e</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-11</td><td>1,5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>41</td><td>41</td><td>49</td><td>Cumpl e</td><td>Cumpl e</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-12</td><td>1,5</td><td>16</td><td>16</td><td>16</td><td>41</td><td>41</td><td>49</td><td>Cumpl e</td><td>Cumpl e</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>Fds-13</td><td>1,5</td><td>24</td><td>24</td><td>24</td><td>41</td><td>41</td><td>49</td><td>Cumpl e</td><td>Cumpl e</td><td>Cumple</td></tr></table> Fuente: Anexo VI.8. Estudio de ruido y vibraciones de la Adenda Conforme con lo anterior, con las restricciones de operación de los aerogeneradores se da cumplimiento a los niveles de ruido durante la fase de operación del Proyecto. <table><tr><td>Indicador que acredita su cumplimiento</td><td>Para verificar que los niveles de ruido se cumplan acorde a los límites establecidos de la normativa se realizarán las siguientes acciones: - Monitoreo acústico en los receptores que contemplan medidas de control (CAV-Ru-Vi-01). - Verificación del estado de las barreras acústicas</td></tr><tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>- Registro interno y/o fotografías que den cuenta de la implementación de las acciones de control ambiental. - Informes de monitoreo acústico - Para la fase de operación Registro de las emisiones acústicas efectivas de los aerogeneradores y tiempos de detención aplicados a los aerogeneradores cercanos FdS-02 que correspondan</td></tr></table>	Recept or	Altura [m]	Nivel Proyectado [dB(A)]			Limite normativo [dB(A)]			Evaluación			6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	Fds-01	1,5	42	44	46	55	54	55	Cumple	Cumple	Cumple	4	42	44	46	55	54	55	Cumple	Cumple	Cumple	Fds-02_1	1,5	48	50	52	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple	Fds-02_2	1,5	47	49	51	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple	Fds-02_3	1,5	49	51	53	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple	Fds-02_4	1,5	52	54	56	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple	Fds-03	1,5	31	33	35	53	61	61	Cumple	Cumple	Cumple	Fds-04	1,5	28	30	32	53	61	61	Cumple	Cumple	Cumple	Fds-05	1,5	31	32	34	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple	Fds-06	1,5	28	30	32	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple	Fds-07	1,5	26	28	30	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple	Fds-08	1,5	0	0	0	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple	Fds-09	1,5	0	0	0	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple	Fds-10	1,5	0	0	0	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple	Fds-11	1,5	0	0	0	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple	Fds-12	1,5	16	16	16	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple	Fds-13	1,5	24	24	24	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple	Recept or	Altura [m]	Nivel Proyectado [dB(A)]			Limite normativo [dB(A)]			Evaluación			6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	Fds-01	1,5	39	41	43	44	44	48	Cumpl e	Cumpl e	Cumple	4	39	41	43	44	44	48	Cumpl e	Cumpl e	Cumple	Fds-02_1*	1,5	38	40	42	44	43	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple	Fds-02_2*	1,5	36	38	40	44	43	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple	Fds-02_3*	1,5	39	41	42	44	43	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple	Fds-02_4*	1,5	40	42	44	44	43	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple	Fds-03	1,5	31	32	34	42	43	44	Cumpl e	Cumpl e	Cumple	Fds-04	1,5	28	30	31	42	43	44	Cumpl e	Cumpl e	Cumple	Fds-05	1,5	24	26	28	41	41	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple	Fds-06	1,5	22	24	25	41	41	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple	Fds-07	1,5	20	22	24	41	41	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple	Fds-08	1,5	0	0	0	41	41	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple	Fds-09	1,5	0	0	0	41	41	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple	Fds-10	1,5	0	0	0	41	41	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple	Fds-11	1,5	0	0	0	41	41	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple	Fds-12	1,5	16	16	16	41	41	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple	Fds-13	1,5	24	24	24	41	41	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple	Indicador que acredita su cumplimiento	Para verificar que los niveles de ruido se cumplan acorde a los límites establecidos de la normativa se realizarán las siguientes acciones: - Monitoreo acústico en los receptores que contemplan medidas de control (CAV-Ru-Vi-01). - Verificación del estado de las barreras acústicas	Forma de control y seguimiento	- Registro interno y/o fotografías que den cuenta de la implementación de las acciones de control ambiental. - Informes de monitoreo acústico - Para la fase de operación Registro de las emisiones acústicas efectivas de los aerogeneradores y tiempos de detención aplicados a los aerogeneradores cercanos FdS-02 que correspondan
Recept or	Altura [m]			Nivel Proyectado [dB(A)]			Limite normativo [dB(A)]			Evaluación																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-01	1,5	42	44	46	55	54	55	Cumple	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	4	42	44	46	55	54	55	Cumple	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-02_1	1,5	48	50	52	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-02_2	1,5	47	49	51	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-02_3	1,5	49	51	53	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-02_4	1,5	52	54	56	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-03	1,5	31	33	35	53	61	61	Cumple	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-04	1,5	28	30	32	53	61	61	Cumple	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-05	1,5	31	32	34	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-06	1,5	28	30	32	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-07	1,5	26	28	30	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-08	1,5	0	0	0	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-09	1,5	0	0	0	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-10	1,5	0	0	0	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-11	1,5	0	0	0	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-12	1,5	16	16	16	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-13	1,5	24	24	24	52	55	56	Cumple	Cumple	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Recept or	Altura [m]	Nivel Proyectado [dB(A)]			Limite normativo [dB(A)]			Evaluación																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s	6-8 m/s	8-10 m/s	10-12 m/s																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-01	1,5	39	41	43	44	44	48	Cumpl e	Cumpl e	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	4	39	41	43	44	44	48	Cumpl e	Cumpl e	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-02_1*	1,5	38	40	42	44	43	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-02_2*	1,5	36	38	40	44	43	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-02_3*	1,5	39	41	42	44	43	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-02_4*	1,5	40	42	44	44	43	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-03	1,5	31	32	34	42	43	44	Cumpl e	Cumpl e	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-04	1,5	28	30	31	42	43	44	Cumpl e	Cumpl e	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-05	1,5	24	26	28	41	41	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-06	1,5	22	24	25	41	41	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-07	1,5	20	22	24	41	41	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-08	1,5	0	0	0	41	41	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-09	1,5	0	0	0	41	41	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-10	1,5	0	0	0	41	41	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-11	1,5	0	0	0	41	41	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-12	1,5	16	16	16	41	41	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fds-13	1,5	24	24	24	41	41	49	Cumpl e	Cumpl e	Cumple																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Indicador que acredita su cumplimiento	Para verificar que los niveles de ruido se cumplan acorde a los límites establecidos de la normativa se realizarán las siguientes acciones: - Monitoreo acústico en los receptores que contemplan medidas de control (CAV-Ru-Vi-01). - Verificación del estado de las barreras acústicas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Forma de control y seguimiento	- Registro interno y/o fotografías que den cuenta de la implementación de las acciones de control ambiental. - Informes de monitoreo acústico - Para la fase de operación Registro de las emisiones acústicas efectivas de los aerogeneradores y tiempos de detención aplicados a los aerogeneradores cercanos FdS-02 que correspondan																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																



11.2.13. Decreto N°1/2022. Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°43/ 2012.

Tabla 11.2.13 Decreto N°1/2022. Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°43/ 2012.	
Componente/materia	Emisiones lumínicas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Parque Eólico
Forma de cumplimiento	Durante las distintas fases el Proyecto cumplirá esta norma mediante la adquisición de luminarias certificadas cuya emisión no sea mayor a los límites máximos permitidos establecidos en el Decreto. En particular, el alumbrado industrial dará estricto cumplimiento a las disposiciones establecidas en los artículos 1, 3 y 5, respecto a: - Distribución de intensidad luminosa, referido a los ángulos de disposición de las luminarias. - Emisión por reflexión, referida a las áreas de trabajo exteriores en las cuales las luminarias no podrán exceder en más de un 20% de los valores de luminancia e iluminancia especificados en la norma NCh3833/2:2023. - Radiancia Espectral, referido al cumplimiento de los limites indicados en la tabla 3. Finalmente, las luminarias adquiridas para el alumbrado exterior para el Proyecto contarán con su respectiva certificación del cumplimiento de los límites de emisión, en conformidad a lo señalado en el Artículo 12
Indicador que acredita su cumplimiento	Según indica la Res. Ex. N°1986 de 2024, "Instrucciones Generales sobre deberes de Remisión de Información para fuentes emisoras reguladas por la Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrado de Exteriores", Decreto Supremo N°1, DE 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, se presentarán a la Superintendencia de Medio Ambiente los siguientes indicadores, una vez para cada Fase de Proyecto: - El o los certificados de aprobación o seguimiento otorgados por un Organismo de Certificación o Laboratorio de Ensayos, autorizados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. - Informar la cantidad de fuentes emisoras instaladas y/o recambiadas en los términos establecidos en la Resolución 1986/2024; - Se cargará a lo menos, una fotografía por tipo de luminaria, una vez que sean instaladas y que permitan verificar su ángulo con relación al suelo, el cual se debe ajustar a lo indicado en el certificado correspondiente. - Planos eléctricos o Layout de la instalación del proyecto eléctrico y sus respectivas luminarias, en formato pdf y/o kmz. - Información de ubicación del titular y del proyecto de alumbrado de exteriores, informando dirección y ubicación georreferenciada de ambos. - Reporte de proyecto en el módulo lumínica del Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) Adicional a lo anterior: - Mantenciones periódicas a los focos e instalaciones de alumbrado en el exterior. - Registro interno de inspecciones del estado de luminaria. - Informe de medición de emisión lumínica por una vez en cada fase del proyecto. - Declaración de RETC.
Forma de control y seguimiento	- Reporte de medición de emisión lumínica. - Planilla de registro de inspecciones mensuales, que acredite que las instalaciones y alumbrado de la planta, cumplen con lo establecido en el referido Decreto.



	- Copia de las certificaciones y mediciones en los casos que corresponda. - Registros de luminarias certificadas utilizadas para el alumbrado en exteriores. - Toda esta información será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente.

11.2.14. Ley N°20.920/2016, Ministerio del Medio Ambiente, Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.

Tabla 11.2.14 Ley N°20.920/2016, Ministerio del Medio Ambiente, Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.	
Componente/materia	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera el transporte y disposición final de todos los residuos generados mediante la contratación de gestores autorizados, lo cual será exigido mediante cláusulas contractuales. Se le dará prioridad a la separación en origen y recolección selectiva de residuos para su posterior valorización, dado que el Proyecto considera el transporte y disposición final de todos los residuos generados mediante la contratación de Empresas autorizadas, lo cual será exigido mediante cláusulas contractuales, alineándose con los objetivos de la ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	- En caso de realizar la valorización de alguno de los residuos, se solicitarán las autorizaciones correspondientes que acredite que el manejo será realizado por un gestor autorizado. - Comprobante de la Declaración en RETC
Forma de control y seguimiento	- Registro de entrega a gestor autorizado - Registros de generación de residuos. - Registro de la trazabilidad del retiro y destino de valoración final de los residuos generados. - Contrato con terceros autorizados para la ejecución de dichas labores. - Contar con la copia física de los registros para la revisión y fiscalización de la autoridad en las dependencias del Proyecto.

11.2.15. Ley N°20.879/2015, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos.

Tabla 11.2.15 Ley N°20.879/2015 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos.	
Componente/materia	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos sólidos
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera el transporte y disposición final de sus residuos mediante la contratación de gestores autorizados, lo cual será exigido mediante cláusulas contractuales, y dispuestos en lugares autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Transporte y disposición final de residuos mediante la contratación de empresas autorizadas, lo cual será exigido mediante cláusulas contractuales. - Documentación de respaldo que constate la correcta disposición de los residuos generados.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las autorizaciones sanitarias de los lugares de disposición final de residuos. - Registro de las autorizaciones sanitarias de los transportistas



11.2.16. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario.

Tabla 11.2.16 Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario.	
Componente/materia	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	- Residuos domiciliarios y asimilables (RSD): El almacenamiento de estos residuos se realizará debidamente embolsados en contenedores plásticos estancos con tapa. Los contenedores serán distribuidos uniformemente en los lugares y frentes de trabajo. La recepción de los contenedores se realizará al interior de cada “Bodega RSD” ubicadas en la instalación de faenas y en cada planta de hormigón, desde donde serán retirados mediante el servicio municipal o una empresa autorizada sanitariamente hasta un sitio de disposición final autorizado. - Residuos industriales sólidos no peligrosos (RISES): El almacenamiento de estos residuos se realizará de forma ordenada sobre tacos o pallets directamente suelo natural o dentro de contenedores tipo batea. Dichos residuos serán retirados por una empresa autorizada a un sitio de disposición final autorizado o a reciclaje, cuando esto sea posible. - Residuos sólidos peligrosos (RESPEL): El almacenamiento de estos residuos se realizará al interior de la “Bodega RESPEL” dentro de contenedores de 200 litros o similar cerrados debidamente rotulados. El transporte será realizado por un transportista autorizado sanitariamente a un relleno de seguridad autorizado. La frecuencia de retiro será semestral o inferior conforme a las necesidades de almacenamiento. - En Anexo III.4 Actualización PAS 140 de la Adenda se presentan los contenidos técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 140 del RSEIA (PAS 140) para la autorización por parte de la autoridad sanitaria, de las instalaciones de almacenamiento transitorio de residuos sólidos no peligrosos. - En Anexo III.5. Actualización PAS 142 de la Adenda se presentan los contenidos técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 142 del RSEIA (PAS 142) para la autorización por parte de la autoridad sanitaria, de las instalaciones de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- La aprobación Permiso Ambiental Sectorial N° 140 por la Autoridad Ambiental y documento que acredite la tramitación sectorial de la Autorización Sanitaria para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos: domiciliarios e industriales. Se solicitará al fabricante de los aerogeneradores, que incorporen las políticas de circularidad y sostenibilidad en la fabricación de todas las componentes, que permita una vez llegado el término de la vida útil del proyecto (29 años) se puedan reciclar o reutilizar todas las piezas que sean desmanteladas. - La aprobación Permiso Ambiental Sectorial N° 142 por las Autoridad Ambiental y documento que acredite la tramitación sectorial de la Autorización Sanitaria para el almacenamiento de residuos sólidos peligrosos. - Inscripción del Proyecto en el Portal de ventanilla Única del RETC y emisión de las declaraciones que le son aplicables, en los plazos y forma establecidos por la Autoridad.
Forma de control y seguimiento	- El seguimiento se realizará mediante los “Comprobante – Recepción de Información”, aplicables al Proyecto, declarados a través del Portal de Ventanilla Única del del RECT. - Para los residuos que no cuentan con sistema de declaración, se mantendrá al interior de oficina administrativa registro de los siguientes



	documentos, los cuales estarán disponibles para consulta por parte de la autoridad. - Registros de retiro de baños químicos por empresa autorizada sanitariamente. - Registro del retiro de lodos generados por las plantas de tratamiento.

11.2.17. Decreto N°1/2013, Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.

Tabla 11.2.17 Decreto N°1/2013, Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Las declaraciones se realizarán mediante la entrega, en los plazos previstos por la autoridad, para los reportes de emisiones y residuos, a través de sistema Ventanilla Única del RETC, en conformidad a lo señalado en el Art. 17. Los reportes que deben ser declarados por el Titular se listan a continuación: - SINADER. - SIDREP. Asimismo, se completará el formulario electrónico asociado a la resolución, disponible en la página web http://www.sma.gob.cl . La declaración de los residuos será a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC (http://vu.mma.gob.cl). En Anexo III.4. Actualización PAS 140 de la Adenda se presentan los contenidos técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 140 del RSEIA (PAS 140) para la autorización por parte de la autoridad sanitaria, de las instalaciones de almacenamiento transitorio de residuos sólidos no peligrosos. Se solicitará al fabricante de los aerogeneradores, que incorporen las políticas de circularidad y sostenibilidad en la fabricación de todas las componentes, que permita una vez llegado el término de la vida útil del proyecto (29 años) se puedan reciclar o reutilizar todas las piezas que sean desmanteladas. En Anexo III.5. Actualización PAS 142 de la Adenda se presentan los contenidos técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 142 del RSEIA (PAS 142) para la autorización por parte de la autoridad sanitaria, de las instalaciones de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Inscripción del Proyecto en el Portal de ventanilla Única del RETC (http://vu.mma.gob.cl). Y emisión de las declaraciones que le son aplicables, en los plazos y forma establecidos por la Autoridad. - Elaboración del formulario electrónico asociado a la resolución del D.S. N° 1/13 del Ministerio de Medio Ambiente, disponible en la página web (http://www.sma.gob.cl .)
Forma de control y seguimiento	- Copias de las declaraciones que sean ingresadas al Sistema de Ventanilla Única.

11.2.18. Decreto N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Tabla 11.2.18 Decreto N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.	
Componente/materia	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	- Residuos domiciliarios y asimilables (RSD): El almacenamiento de estos residuos se realizará debidamente embolsados en contenedores plásticos estancos con tapa. Los contenedores serán distribuidos uniformemente en los lugares y frentes de trabajo. La recepción de los contenedores se realizará al interior de cada “Bodega RSD” desde donde serán retirados mediante el servicio municipal o una empresa autorizada sanitariamente hasta un sitio de disposición final autorizado. - Residuos sólidos industriales no peligrosos (RISES): El almacenamiento de estos residuos se realizará de forma ordenada sobre tacos o pallets directamente suelo natural o dentro de contenedores tipo batea. Dichos residuos serán retirados por una empresa autorizada a un sitio de disposición final autorizado o a reciclaje, cuando esto sea posible. - Residuos sólidos peligrosos (RESPEL): El almacenamiento de estos residuos se realizará al interior de la “Bodega RESPEL” dentro de contenedores de 200 litros o similar cerrados debidamente rotulados. El transporte será realizado por un transportista autorizado sanitariamente a un relleno de seguridad autorizado. La frecuencia de retiro será semestral o inferior conforme a las necesidades de almacenamiento. - En Anexo III.4. Actualización PAS 140 de la Adenda se presentan los contenidos técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 140 del RSEIA (PAS 140) para la autorización por parte de la autoridad sanitaria, de las instalaciones de almacenamiento transitorio de residuos sólidos no peligrosos. - En Anexo III.5 Actualización PAS 142 de la Adenda se presentan los contenidos técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 142 del RSEIA (PAS 142) para la autorización por parte de la autoridad sanitaria, de las instalaciones de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- La aprobación Permiso Ambiental Sectorial N° 140 por la Autoridad Ambiental y documento que acredite la tramitación sectorial de la Autorización Sanitaria para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos: domiciliarios e industriales. Se solicitará al fabricante de los aerogeneradores, que incorporen las políticas de circularidad y sostenibilidad en la fabricación de todas las componentes, que permita una vez llegado el término de la vida útil del proyecto (29 años) se puedan reciclar o reutilizar todas las piezas que sean desmanteladas. - La aprobación Permiso Ambiental Sectorial N° 142 por las Autoridad Ambiental y documento que acredite la tramitación sectorial de la Autorización Sanitaria para el almacenamiento de residuos sólidos peligrosos. - Inscripción del Proyecto en el Portal de ventanilla Única del RETC y emisión de las declaraciones que le son aplicables, en los plazos y forma establecidos por la Autoridad.
Forma de control y seguimiento	El seguimiento se realizará mediante los “Comprobante - Recepción de Información”, aplicables al Proyecto, declarados a través del Portal de Ventanilla Única del del RECT. Para los residuos que no cuentan con sistema de declaración, se mantendrá al interior de oficina administrativa registro de los siguientes documentos, los cuales estarán disponibles para consulta por parte de la autoridad.

11.2.19. Decreto Ley N°3.557/1981, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola.

Tabla 11.2.19 Decreto Ley N°3.557/1981, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola.	
Componente/materia	Flora y vegetación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases se realizará un manejo adecuado de los residuos generados por el Proyecto y de las sustancias peligrosas utilizadas como insumo para su ejecución, de modo de evitar cualquier riesgo de contaminar el componente suelo. Para lo anterior se dará estricto cumplimiento de la normativa de manejo de residuos y de almacenamiento de combustibles Sustancias Peligrosas
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro y copia de reglamento para empresas contratistas y/o procedimiento, donde se indique que se debe realizar un adecuado manejo de residuos. - Registro de retiro de residuos (control de salida y destino final). - Registro de charlas a trabajadores sobre la gestión de residuos. - Resoluciones sectoriales de proyectos y funcionamiento de los sitios de almacenamiento temporal de residuos. - Autorización Ambiental del PAS 140, otorgada en el marco de la RCA respectiva. - Autorización sanitaria del PAS 140, otorgada de forma sectorial por la SEREMI de Salud. - Autorización Ambiental del PAS 142, otorgada en el marco de la RCA respectiva. - Autorización Sanitaria del PAS 142, otorgada de forma sectorial por la SEREMI de Salud. - Autorización Sanitaria de empresa transportista. - Autorización Sanitaria de lugar de disposición final
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrán las autorizaciones y los registros disponibles en faena para ser fiscalizados por la Autoridad. - Se asignará un Inspector Técnico de Obras (ITO) el cual será el responsable de revisar las autorizaciones de subcontratos, verificar el manejo de residuos, mantención de áreas limpias y cumplimiento de la normativa aplicable durante las diferentes fases del Proyecto.

11.2.20. Decreto N°148/2003, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.

Tabla 11.2.20 Decreto N°148/2003, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.	
Componente/materia	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos Peligrosos
Forma de cumplimiento	El Proyecto contará con recintos para el almacenamiento temporal de residuos Peligrosos (RESPEL) en cada una de sus fases para los cuales se solicitará la autorización sanitaria para dichas instalaciones, cumpliendo las disposiciones y requisitos técnicos de la SEREMI de Salud respectiva. Las bodegas RESPEL consistirá en una bodega prefabricada tipo modular construida en acero ASTM A36 3 mm, la cual cumplirá con todas las exigencias establecidas en el Decreto N°148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos: - Contarán con una base continua, impermeable y resistente. - Tendrán cierre perimetral de a lo menos 1,80 m que impida el libre acceso de personas y animales. - Se encontrarán techadas y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. - Contarán con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190:2019. - Contarán con medidas de seguridad y equipamiento contra incendios.



	- Tendrán una capacidad de retención de escurrimientos no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Al interior de la bodega, los residuos serán almacenados respetando las incompatibilidades señaladas en el Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud (Reglamento para el Manejo Sanitario de Residuos Peligrosos), en contenedores que cumplirán con lo siguiente: - Serán envasados en recipientes cerrados con un espesor adecuado y de materiales que sean resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. - Estarán en todo momento en buenas condiciones y se reemplazarán todos aquellos contenedores que muestren deterioro de su capacidad de contención - Estarán rotulados indicando, en forma claramente visible, las características de peligrosidad del residuo contenido de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of 2019. - Dicha instalación estará a al menos 15 metros de los deslindes de la propiedad, conforme a lo señalado en el Art. 35. La frecuencia de retiro de dichos residuos se realizará en un periodo no superior a 6 meses (Art. 36), por parte de un transportista autorizado a una Instalación de Eliminación que cuenten con Autorización Sanitaria, en función de lo señalado en el Art. 27. En cumplimiento a lo señalado en el Art. 80, todos los residuos generados por el Proyecto serán declarados a través del SIDEREP en la forma y contenidos que la Autoridad disponga, conforme a las obligaciones señaladas en el Art. 83, en el contexto del sistema RETC, de Ventanilla Única. Se tomarán todas las precauciones para evitar accidentes producto del mal manejo de residuos peligrosos, como el uso de EPP. Así como también se tomarán las precauciones y medidas necesarias para prevenir su reacción, y para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente. - En Anexo III.5. Actualización PAS 142 de la Adenda se presentan los contenidos técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 142 del RSEIA (PAS 142) para la autorización por parte de la autoridad sanitaria, de las instalaciones de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- La aprobación Permiso Ambiental Sectorial N° 142 por las Autoridad Ambiental y documento que acredite la tramitación sectorial de la Autorización Sanitaria para el almacenamiento de residuos sólidos peligrosos. - Inscripción del Proyecto en el Portal de ventanilla Única del RETC y emisión de las declaraciones SIDEREP en los plazos y forma establecidos por la Autoridad, para este tipo de residuos
Forma de control y seguimiento	- El seguimiento se realizará mediante los “Comprobante - Recepción de Información” – SIDEREP, declarados a través del Portal de Ventanilla Única del RECT. - Mantención en obra y/o administración de las Autorizaciones Sanitarias de las empresas transportistas de residuos peligrosos. - Mantención en obra y/o administración de la Autorización Sanitaria para almacenamiento temporal de RESPEL.

11.2.21. Decreto N°43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba reglamento sobre almacenamiento de sustancias peligrosas.

Tabla 11.2.21 Decreto N°43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba reglamento sobre almacenamiento de sustancias peligrosas	
Componente/materia	Sustancias peligrosas



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sustancias Peligrosas
Forma de cumplimiento	- Las sustancias peligrosas serán almacenadas en una bodega común y no superarán las 12 toneladas. Adicionalmente, no se superará 1 tonelada de la clase 2 y 3 toneladas de la clase 3, según lo establecido en el art. 25 del D.S. N° 43/2015 Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas del MINSAL. - Las sustancias peligrosas se almacenarán en sus envases originales de modo que, estos impidan las pérdidas de contenido; deben ser adecuados para su conservación, ser de un material químicamente compatible con la sustancia, de difícil ruptura y que minimice eventuales accidentes. Además, deberán estar debidamente etiquetados donde se indique el producto y su proveedor, indicaciones de seguridad y pictograma. - Las características de bodega común y la forma de almacenamiento de las sustancias se ajustarán a las disposiciones establecidas en el Párrafo II del del D.S. N° 43/2015 Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas del MINSAL, considerando las siguientes: - o Construcción con piso sólido, liso, impermeable y no poroso. - o Bodegas cerradas en su perímetro, con puerta y cubierta liviana de zinc. Tendrán una resistencia al fuego entre 15 y 180 minutos de acuerdo con los deslindes de cada una. - o Tendrán acceso controlado. - o Contarán con pretil de contención con una capacidad de retención del 20% del volumen total de las sustancias almacenadas. La base de las bodegas considerará una pendiente no inferior al 0,5%, así, ante eventuales derrames las sustancias serán conducidas hasta un sistema de recolección conectado a una fosa o cámara de contención estanca. - o Tendrán rejillas de ventilación e iluminación que abarcarán de 4 a 5 % de cada uno de los muros de las bodegas. - o Contarán con señalética interna y externa que indiquen las clases y divisiones de sustancias almacenadas en cada bodega de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2190 Of. 2019. - o Tendrán todas las hojas de seguridad de las sustancias almacenadas en su interior. - o El almacenamiento en cada una de las bodegas no superará los 10 m3. - El abastecimiento de las sustancias químicas y peligrosas será mediante un proveedor autorizado. Las hojas de seguridad de las sustancias a utilizar se adjuntan en el Anexo 1.F: Hojas de Datos de Seguridad del EIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe interno de habilitación y puesta en marcha de la bodega de sustancias químicas. Estos informes e inspecciones se realizarán por personal de la obra que se encuentra capacitado en sustancias químicas
Forma de control y seguimiento	- Registro de los informes internos de inspección realizados por personal capacitado de la obra, que dé cuenta que las condiciones de almacenamiento de sustancias químicas, respeta lo estipulado en el decreto. - Registro mensual de las sustancias químicas almacenadas en bodega indicando características de peligrosidad, cantidades almacenadas. - Informe interno de habilitación y puesta en marcha de la bodega de sustancias químicas. Estos informes e inspecciones se realizarán por personal de la obra que se encuentra capacitado en sustancias químicas



11.2.22. Decreto N°298/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos.

Tabla 11.2.22 Decreto N°298/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos.	
Componente/materia	Sustancias Peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sustancias Peligrosas
Forma de cumplimiento	El transporte de productos e insumos calificados como peligrosos de acuerdo con la Nch 382, estará a cargo de empresas autorizadas, las que de manera contractual deberán acreditar el cumplimiento de todas las disposiciones de este decreto, entre las cuales destacan: - Se exigirá que los vehículos que realicen el transporte de sustancias peligrosas no tengan una antigüedad inferior a 15 años. - Los vehículos deberán mantener los rótulos especificados en la NCh 2190 acorde a las sustancias que transporte, los cuales deberán ser claramente visibles. - Se exigirá a los contratistas que los vehículos dispongan de tacógrafo, radiocomunicaciones y luz de seguridad cuando esto sea procedente. - Se exigirá que los vehículos porten letreros visibles con las indicaciones y características señaladas en el Art. 20 Bis. El personal que participe en las operaciones de descarga deberá portar vestimenta adecuada y equipo de protección personal conforme con las normas e instrucciones que indican los reglamentos respectivos, en función de lo indicado en el Art. 25. - El Titular exigirá a las empresas transportistas las Guía de Despacho o Factura, Hoja de Datos de Seguridad establecidas en la NCh. 2.245, etiquetas y marcas de seguridad NCh.2190, para todas las sustancias que transporte, debiendo mantener dichos elementos al interior del vehículo en todo momento, conforme a lo señalado en el Art .30. - Todo el personal que participe en las operaciones de carga descarga y transbordo de cargas peligrosas, deberá usar vestimenta adecuada y equipo de protección personal, conforme con las normas e instrucciones que indican los reglamentos respectivos y en la inexistencia de éstos, según las instrucciones del expedidor cuando se trate de la carga o el transbordo, o del destinatario en la operación de descarga.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Contrato con empresa contratista de transportes de sustancias químicas. - Permiso de circulación y revisión técnica de los vehículos de transporte al día. - Mantención en obra y/o administración de las hojas de seguridad y cantidades de las sustancias ingresadas y/o retiradas en los vehículos de los contratistas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de contratos de empresas de transporte de sustancias químicas. - Registros de Permiso de circulación y revisión técnica de vehículos. - Registros de hojas de datos de seguridad y cantidades de insumos transportados.

11.2.23. Decreto N°160/2008, Ministerio de Economía, fomento y reconstrucción, Aprueba reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.

Tabla 11.2.23 Decreto N°160/2008, Ministerio de Economía, fomento y reconstrucción, Aprueba reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.	
Componente/materia	Sustancias peligrosas



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Combustible
Forma de cumplimiento	El suministro será adquirido a través de una empresa autorizada mediante el uso de un camión surtidor de 10.000 litros de capacidad, el cual deberá contar con su respectiva “Declaración de Camión Tanque de Combustibles” conforme a las disposiciones establecidas en el D.S. N° 160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y reconstrucción. Por lo tanto, se aclara que el servicio de provisión de combustible será tercerizado, por lo que no existirán zonas de almacenamiento de combustible en el polígono interior del Proyecto. Por otro lado, la flota de vehículos se abastecerá de combustible fuera de obra en alguna estación de servicio, preferentemente al interior de la comuna en la cual se emplaza el Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización de la empresa proveedora de combustibles. - Autorización del camión surtidor emitido por la SEC.
Forma de control y seguimiento	- Registro de autorización de la empresa proveedora de combustibles. - Registro de autorización del camión surtidor emitido por la SEC.

11.2.24. Decreto con Fuerza de Ley N°850/1997, Ministerio de Obras Públicas, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840/1964 y del DFL N°206/1960.

Tabla 11.2.24 Decreto con Fuerza de Ley N°850/1997, Ministerio de Obras Públicas, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840/1964 y del DFL N°206/1960.	
Componente/materia	Transporte y vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de aerogeneradores; Transporte de personal, insumos y residuos
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos cumplirán los límites de peso máximos establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias vigentes. Para los vehículos con sobrepeso o sobredimensión, se solicitarán las autorizaciones que correspondan a la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile. No se realizará depósitos de materiales, desmontes, escombros en los espacios laterales de los caminos públicos a una distancia lateral inferior a 20 metros. Se solicitará factibilidad de accesos a camino público ante la Dirección de Vialidad, para los accesos al área del Proyecto a los cuales les sea aplicable. Los accesos están diseñados de conformidad a o señalado en los criterios de diseño y recomendaciones definidos en el Vol 3 del Manual de Carreteras y en la Res. N° 232 de 25.03.2002 de la Dirección de Vialidad, en que se establece las condiciones para los proyectos de accesos a Caminos Públicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Permisos respectivos de sobreancho, o sobrelargo en aquellos casos que resulte aplicable. - Solicitud de Factibilidad de acceso a los accesos que les sea aplicable del Proyecto
Forma de control y seguimiento	- Registros de Autorización para que vehículos con sobrepeso y/o sobredimensión circulen por un camino público

11.2.25. Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.

Tabla 11.2.25 Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.



Componente/materia	Transporte y vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de aerogeneradores; Transporte de personal, insumos y residuos
Forma de cumplimiento	- Exigencia de utilizar vehículos provistos de sistemas y accesorios establecidos en la Ley, y que éstos se encuentren en perfecto estado de funcionamiento, a fin de que permitan al conductor maniobrar con seguridad. - Exigencia de utilizar vehículos que cumplan con las características técnicas de construcción, dimensiones y condiciones de seguridad, entre otros aspectos, incluyendo con el cumplimiento de pesos máximos permitidos por el MOP. - Exigencia de utilizar vehículos acordes con el tipo de carga que transportarán. - Exigencia de utilizar vehículos cuya carga cumpla con las disposiciones técnicas de éste
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de la documentación que permita evidenciar las exigencias de cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Para ambas fases del Proyecto la forma de control y seguimiento consistirá en la planilla de registro de vehículos que permita acreditar la exigencia a los contratistas de cumplir con lo exigido en el cuerpo legal referido.

11.2.26. Decreto N°75/1987, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de carga que indica.

Tabla 11.2.26 Decreto N°75/1987, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de carga que indica.	
Componente/materia	Transporte y vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de aerogeneradores; Transporte de personal, insumos y residuos
Forma de cumplimiento	- El traslado de materiales que puedan levantar polvo, escurrirse y/o caer al suelo, se realizará cubriendo totalmente el contenedor del vehículo con lonas o plásticos u otro sistema que impida su dispersión. Por lo tanto: - Todos los vehículos de carga al momento de su ingreso al Proyecto serán inspeccionados respecto a la integridad de las lonas para cubrir su carga. - Los vehículos que transporten las cargas señaladas serán cubiertos mediante lona impermeable y sujeta a la carrocería, con el objetivo de evitar derrame, caída o dispersión de los materiales en el aire. - Se realizará charla de inducción y reforzamiento mensual al personal de vehículos de carga respecto a las consideraciones en el transporte de materiales con potencialidad de generación polvo durante su traslado desde y hacia la obra (escombros, cemento, etc.) - Previo a la salida de todos los vehículos de carga, se realizará una inspección visual, a modo de verificar las condiciones de transporte señaladas en los artículos precedentes. se mantendrá una bitácora con dicha información.
Indicador que acredita su cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto, el indicador de cumplimiento será: - Registro de la inspección al momento del ingreso y salida de los vehículos destinados al transporte de materiales que generen polvo, tales como escombros, cenizas, etc. - Informes fotográficos del cubrimiento de la tolva en forma total y eficaz de los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire al momento del transporte de materiales que generen polvo, tales como escombros, cemento, áridos y otros desde los distintos frentes de obras.



	- Registro de charlas de inducción y mensuales.
Forma de control y seguimiento	- Respaldos de las capacitaciones realizadas en materia de inducción y reforzamiento. - Respaldos de las inspecciones y registros fotográficos

11.2.27. Decreto N°200/1993, Ministerio de Obras Públicas, Fija peso máximo de vehículos que circulan por vías urbanas del país.

Tabla 11.2.27 Decreto N°200/1993, Ministerio de Obras Públicas, Fija peso máximo de vehículos que circulan por vías urbanas del país.	
Componente/materia	Transporte y Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de aerogeneradores; Transporte de personal, insumos y residuos
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos cumplirán los límites de peso máximos establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias vigentes. Para los vehículos y/o maquinaria con sobrepeso o sobredimensión, se solicitarán las autorizaciones que correspondan a la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile. - La prestación de servicios contratados o subcontratados que involucre actividades de transporte deberá obligarse mediante documentos que acrediten la exigencia de cumplir con los pesos límites máximos de sus vehículos que circulen por caminos públicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Copia de la documentación que permita evidenciar las exigencias de cumplimiento. - Obtención de los permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga que excede los límites, en caso de requerirse
Forma de control y seguimiento	- Registro de los permisos de carga que excede los límites de peso. - Planilla de registro de vehículos que permita el cumplimiento de los límites de pesos establecidos en la norma.

11.2.28. Resolución N°1/1995, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.

Tabla 11.2.28 Resolución N°1/1995, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.	
Componente/materia	Transportes
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de aerogeneradores; Transporte de personal, insumos y residuos
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos cumplirán los límites de peso y dimensiones máximas establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias vigentes. Para los vehículos y/o maquinaria con sobrepeso o sobredimensión, se solicitarán las autorizaciones que correspondan a la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile. La prestación de servicios contratados o subcontratados que involucre actividades de transporte deberá obligarse mediante documentos que acrediten la exigencia de cumplir con los pesos límites máximos de sus vehículos que circulen por caminos públicos
Indicador que acredita su cumplimiento	- Copia de la documentación que permita evidenciar las exigencias de cumplimiento. - Obtención de los permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga que excede los límites en peso y/o dimensión, en caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento	- Registro de los permisos de carga que excede los límites de peso. - Planilla de registro de vehículos que permita el cumplimiento de los límites de pesos y/o dimensión establecidos en la norma.



11.2.29. Decreto con Fuerza de Ley N°4/2006, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1/1982 del Ministerio de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos.

Tabla 11.2.29 Decreto con Fuerza de Ley N°4/2006, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1/1982 del Ministerio de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos.	
Componente/materia	Sistemas eléctricos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción:</u> Las especificaciones técnicas del sistema eléctrico de la instalación de faenas del Proyecto se regirán por las normas técnicas y reglamentos aplicables. El Titular preservará el normal funcionamiento de las instalaciones y/o equipos generadores eléctricos y velará por la seguridad de las personas y el medio ambiente. Se comunicará a la SEC 15 días antes de la puesta de las dependencias asociadas a la instalación de faenas del Proyecto. <u>Fase de operación:</u> Las especificaciones técnicas de las instalaciones eléctricas del Proyecto se regirán por las normas técnicas y reglamentos aplicables. El Titular preservará el normal funcionamiento de las instalaciones propias y de terceros velando por la seguridad de las personas y el medio ambiente. Se comunicará a la SEC 15 días antes de la puesta en marcha del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de la autorización de la SEC para la puesta en marcha de las instalaciones eléctrica interior que les sea aplicable - Los aerogeneradores se encuentran diseñados según la Directiva de Máquinas 2006/42/CE que regula requisitos esenciales de seguridad y salud en la Unión Europea y certificados según la norma IEC 61400, Estándar Internacional relacionado con los aerogeneradores, publicado por la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), así, se encuentran implementados con equipamiento y accesorios de seguridad que permiten garantizar, por una parte, su funcionamiento estable, y por otra, la seguridad del personal.
Forma de control y seguimiento	- Certificado de registro de instalación según estándar SEC. - Inscripción ante la SEC de las Instalaciones eléctrica interior que les sea aplicable, mediante el procedimiento “Declaración de Instalaciones Eléctrica Interior. (TE1)”.

11.2.30. Decreto N°327/1997, Ministerio de Minería, Fija reglamento de la ley general de servicios eléctricos.

Tabla 11.2.30 Decreto N°327/1997, Ministerio de Minería, Fija reglamento de la ley general de servicios eléctricos.	
Componente/materia	Sistemas eléctricos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción:</u> - Las especificaciones técnicas del sistema eléctrico de la instalación de faenas del Proyecto se regirán por las normas técnicas y reglamentos aplicables.



	- La construcción y mantención de las instalaciones y/o redes eléctricas de la instalación de faenas del Proyecto será realizada exclusivamente por personal autorizado por la SEC. - Se comunicará a la SEC 15 días antes de la puesta de las dependencias asociadas a la instalación de faenas del Proyecto. <u>Fase de operación:</u> - Las especificaciones técnicas de las instalaciones eléctricas del Proyecto se regirán por las normas técnicas y reglamentos aplicables. El Titular preservará el normal funcionamiento de las instalaciones propias y de terceros velando por la seguridad de las personas y el medio ambiente. - Se comunicará a la SEC 15 días antes de la puesta en marcha del Proyecto. - La mantención de las instalaciones y redes eléctricas del Proyecto será realizada exclusivamente por personal autorizado por la SEC.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Inscripción ante la SEC de las Instalaciones eléctrica interior que les sea aplicable, mediante el procedimiento “Declaración de Instalaciones Eléctrica Interior. (TE1)”. - Autorización de proyectos y estudios para todas las instalaciones eléctricas que les sea aplicable emitidas por la SEC, conforme a lo señalado en el RPTD N°03: Proyectos y estudios. - Certificados de autorización SEC del personal que realiza las instalaciones y mantenimiento de infraestructura y redes eléctricas consideradas en el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	- Certificado de registro de instalación en la SEC. - Registro de Certificaciones SEC para el Personal del Proyecto

11.2.31. Resolución Exenta N°33277/2020, Ministerio de Energía, Dicta, pliegos técnicos normativos RPTD N° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 contenidos en el artículo 10 del reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica.

Tabla 11.2.31 Resolución Exenta N°33277/2020, Ministerio de Energía, Dicta, pliegos técnicos normativos RPTD N° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 contenidos en el artículo 10 del reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica.	
Componente/materia	Sistemas eléctricos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Los sistemas y redes eléctricas considerados para el Proyecto serán diseñados, contruidos y operados conforme a los criterios y especificaciones técnicas contenidos en los pliegos técnicos citados en la presente resolución para todas las instalaciones a las cuales les sean aplicables. - RPTD N°01: Tensiones y frecuencias nominales - RPTD N°02: Clasificación de instalaciones - RPTD N°03: Proyectos y estudios - RPTD N°04: Conductores - RPTD N°05: Aislación - RPTD N°06: Franjas y distancias de seguridad - RPTD N°08: Protección contra incendios - RPTD N°09: Señalización de seguridad de instalaciones - RPTD N°10: Centrales de producción y subestaciones - RPTD N°11: Líneas de alta y extra alta tensión - RPTD N°12: líneas eléctricas de diferente tensión en estructuras común (multisesión) - RPTD N°13: líneas de media y baja tensión



	- RPTD N°14: Apoyo en postes de terceros - RPTD N°15: Operación y mantenimiento - RPTD N°16: Puesta en servicio - Estos serán obtenidos desde de la superintendencia conforme a lo indicado en el Art 4.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de proyectos y estudios para todas las instalaciones eléctricas que les sea aplicable emitidas por la SEC, conforme a lo señalado en el RPTD N°03: Proyectos y estudios.
Forma de control y seguimiento	Registro de autorizaciones de proyectos y estudios emitidos por la SEC.

11.2.32. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario.

Tabla 11.2.32 Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario.	
Componente/materia	Aguas Servidas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción:</u> - Efluente de PTAS (lodos activados y MBR) y fosas sépticas Las aguas servidas generadas en instalación de faenas, garitas de acceso y plantas de hormigón serán tratadas en los sistemas de alcantarillados particular cuyo efluente resultante será reutilizado en los sanitarios, lavado de canoas, planta de hormigón y humectación de caminos internos sin pavimentar. El lodo por su parte será un lodo estabilizado, el cuál será retirado, luego de su digestión, por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de Magallanes y la Antártica Chilena, que se encargará de darle tratamiento y disposición final. - Efluente de baños químicos: Para los frentes de trabajo móviles asociados a la construcción de la línea de transmisión o el personal que temporalmente realiza sus labores a más de 75 metros de la instalación sanitaria más cercana, se instalarán baños químicos. La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos estará a cargo de una empresa externa con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento fuera de las instalaciones del proyecto. <u>Fase de operación:</u> - Efluente de fosa séptica y drenes de infiltración: Las aguas servidas provenientes de la subestación elevadora serán tratadas mediante fosas sépticas de las disponibles en el mercado. El efluente será infiltrado y los lodos retirados por una empresa autorizada mediante un camión limpia fosas. - Efluente de baños químicos: Para los frentes de trabajo móviles asociados a las labores de inspección y mantenimiento programado del parque eólico y la línea de transmisión o el personal que temporalmente realiza sus labores a más de 75 metros de la instalación sanitaria más cercana, se instalarán baños químicos. La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos estará a cargo de una empresa externa con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento fuera de las instalaciones del proyecto. <u>Fase de cierre:</u> - Efluente de PTAS (lodos activados y MBR) y fosas sépticas Las aguas servidas generadas en IIFF y garitas de acceso serán tratadas en los sistemas de alcantarillados particular cuyo efluente resultante será reutilizado en los sanitarios y humectación de caminos internos sin



	pavimentar. El lodo por su parte será un lodo estabilizado, el cuál será retirado, luego de su digestión, por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de Magallanes y la Antártica Chilena, que se encargará de darle tratamiento y disposición final. - Efluente de baños químicos: Para los frentes de trabajo móviles asociados a la construcción de la línea de transmisión o el personal que temporalmente realiza sus labores a más de 75 metros de la instalación sanitaria más cercana, se instalarán baños químicos. La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos estará a cargo de una empresa externa con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento fuera de las instalaciones del proyecto. Los antecedentes técnicos y formales requeridos para la evaluación ambiental de la solicitud de autorización para los sistemas de tratamiento de aguas servidas se encuentran incorporados en el Anexo III.3. Actualización PAS 138 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los antecedentes técnicos y formales requeridos para la evaluación ambiental de la solicitud de autorización para los sistemas de tratamiento de aguas servidas se encuentran incorporados en el Anexo III.3. Actualización PAS 138 de la Adenda Complementaria. - Obtención del permiso para la construcción y funcionamiento de la PTAS emplazada en la instalación de faenas, de las plantas de hormigón, la subestación elevadora y las fosas sépticas de las garitas de accesos, otorgada por la SEREMI de Salud Regional. - Autorización de la empresa que realiza el retiro y manejo de los residuos provenientes de los baños químicos - Autorización de la empresa que realiza el manejo y retiro de los lodos de la PTAS y fosas sépticas.
Forma de control y seguimiento	- Registro en obra del permiso para la construcción y funcionamiento de las PTAS y fosas sépticas en las fases que correspondan. - Registro de las mantenciones y retiro de lodos efectuadas a las PTAS y fosas sépticas. - Registro del manejo y retiro de los baños químicos. - Registro fotográfico que dé cuenta de la habilitación de las zonas para el lavado de neumáticos y canoas de camiones mixer.

11.2.33. Decreto N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Tabla 11.2.33 Decreto N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.	
Componente/materia	Aguas servidas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción:</u> - Efluente de PTAS (lodos activados y MBR) y fosas sépticas Las aguas servidas generadas en IIFF, garitas de acceso y PHs serán tratadas en los sistemas de alcantarillados particular cuyo efluente resultante será reutilizado en los sanitarios, lavado de canoas, planta de hormigón y humectación de caminos internos sin pavimentar. El lodo por su parte será un lodo estabilizado, el cuál será retirado, luego de su digestión, por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de Magallanes y la Antártica Chilena, que se encargará de darle tratamiento y disposición final. - Efluente de baños químicos: Para los frentes de trabajo móviles asociados a la construcción de la línea de transmisión o el personal que temporalmente realiza sus labores a más de 75 metros de la instalación



	sanitaria más cercana, se instalarán baños químicos. La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos estará a cargo de una empresa externa con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento fuera de las instalaciones del proyecto. <u>Fase de operación:</u> - Efluente de fosa séptica y drenes de infiltración: Las aguas servidas provenientes de la subestación elevadora serán tratadas mediante fosas sépticas de las disponibles en el mercado. El efluente será infiltrado y los lodos retirados por una empresa autorizada mediante un camión limpia fosas. - Efluente de baños químicos: Para los frentes de trabajo móviles asociados a las labores de inspección y mantenimiento programado del parque eólico y la línea de transmisión o el personal que temporalmente realiza sus labores a más de 75 metros de la instalación sanitaria más cercana, se instalarán baños químicos. La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos estará a cargo de una empresa externa con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento fuera de las instalaciones del proyecto. <u>Fase de cierre:</u> - Efluente de PTAS (lodos activados y MBR) y fosas sépticas Las aguas servidas generadas en IIFF y garitas de acceso serán tratadas en los sistemas de alcantarillados particular cuyo efluente resultante será reutilizado en los sanitarios y humectación de caminos internos sin pavimentar. El lodo por su parte será un lodo estabilizado, el cuál será retirado, luego de su digestión, por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de Magallanes y la Antártica Chilena, que se encargará de darle tratamiento y disposición final. - Efluente de baños químicos: Para los frentes de trabajo móviles asociados a la construcción de la línea de transmisión o el personal que temporalmente realiza sus labores a más de 75 metros de la instalación sanitaria más cercana, se instalarán baños químicos. La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos estará a cargo de una empresa externa con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento fuera de las instalaciones del proyecto. Los antecedentes técnicos y formales requeridos para la evaluación ambiental de la solicitud de autorización para los sistemas de tratamiento de aguas servidas se encuentran incorporados en el Anexo III.3. Actualización PAS 138 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los antecedentes técnicos y formales requeridos para la evaluación ambiental de la solicitud de autorización para los sistemas de tratamiento de aguas servidas se encuentran incorporados en el Anexo III.3. Actualización PAS 138 de la Adenda Complementaria. - Obtención del permiso para la construcción y funcionamiento de la PTAS emplazada en la instalación de faenas, de las plantas de hormigón, la subestación elevadora y las fosas sépticas de las garitas de accesos, otorgada por la SEREMI de Salud Regional. - Autorización de la empresa que realiza el retiro y manejo de los residuos provenientes de los baños químicos. - Mantención y monitoreos a los sistemas de tratamientos implementados. - Autorización de la empresa que realiza el manejo y retiro de los lodos de la PTAS y fosas sépticas.
Forma de control y seguimiento	- Registro en obra del permiso para la construcción y funcionamiento de las PTAS y fosas sépticas en las fases que correspondan. - Registro de las mantenciones y retiro de lodos efectuadas a las PTAS y fosas sépticas. - Registro del manejo y retiro de los baños químicos.



	- Registro fotográfico que dé cuenta de la habilitación de las zonas para el lavado de neumáticos y canoas de camiones mixer. - Registro de mantención y monitoreos a los sistemas de tratamientos implementados

11.2.34. Decreto N°236/1926, Ministerio de Higiene, Reglamento general de alcantarillados particulares.

Tabla 11.2.34 Decreto N°236/1926, Ministerio de Higiene, Reglamento general de alcantarillados particulares.	
Componente/materia	Aguas servidas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción:</u> - Efluente de PTAS (lodos activados y MBR) y fosas sépticas Las aguas servidas generadas en IIFF, garitas de acceso y PHs serán tratadas en los sistemas de alcantarillados particular cuyo efluente resultante será reutilizado en los sanitarios, lavado de canoas, planta de hormigón y humectación de caminos internos sin pavimentar. El lodo por su parte será un lodo estabilizado, el cuál será retirado, luego de su digestión, por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de Magallanes y la Antártica Chilena, que se encargará de darle tratamiento y disposición final - <u>Efluente de baños químicos:</u> Para los frentes de trabajo móviles asociados a la construcción de la línea de transmisión o el personal que temporalmente realiza sus labores a más de 75 metros de la instalación sanitaria más cercana, se instalarán baños químicos. La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos estará a cargo de una empresa externa con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento fuera de las instalaciones del proyecto. <u>Fase de operación:</u> - Efluente de fosa séptica y drenes de infiltración: Las aguas servidas provenientes de la subestación elevadora serán tratadas mediante fosas sépticas de las disponibles en el mercado. El efluente será infiltrado y los lodos retirados por una empresa autorizada mediante un camión limpia fosas. - Efluente de baños químicos: Para los frentes de trabajo móviles asociados a las labores de inspección y mantenimiento programado del parque eólico y la línea de transmisión o el personal que temporalmente realiza sus labores a más de 75 metros de la instalación sanitaria más cercana, se instalarán baños químicos. La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos estará a cargo de una empresa externa con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento fuera de las instalaciones del proyecto. <u>Fase de cierre:</u> - Efluente de PTAS (lodos activados y MBR) y fosas sépticas Las aguas servidas generadas en IIFF y garitas de acceso serán tratadas en los sistemas de alcantarillados particular cuyo efluente resultante será reutilizado en los sanitarios y humectación de caminos internos sin pavimentar. El lodo por su parte será un lodo estabilizado, el cuál será retirado, luego de su digestión, por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de Magallanes y la Antártica Chilena, que se encargará de darle tratamiento y disposición final. - Efluente de baños químicos: Para los frentes de trabajo móviles asociados a la construcción de la línea de transmisión o el personal que



	temporalmente realiza sus labores a más de 75 metros de la instalación sanitaria más cercana, se instalarán baños químicos. La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos estará a cargo de una empresa externa con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento fuera de las instalaciones del proyecto. Los antecedentes técnicos y formales requeridos para la evaluación ambiental de la solicitud de autorización para los sistemas de tratamiento de aguas servidas se encuentran incorporados en el Anexo III.3. Actualización PAS 138 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención del permiso para la construcción y funcionamiento de la PTAS emplazada en la instalación de faenas, de las plantas de hormigón, la subestación elevadora y las fosas sépticas de las garitas de accesos, otorgada por la SEREMI de Salud Regional. - Autorización de la empresa que realiza el retiro y manejo de los residuos provenientes de los baños químicos. - Autorización de la empresa que realiza el manejo y retiro de los lodos de la PTAS y fosas sépticas. - <u>Mantenición y monitoreos a los sistemas de tratamientos implementados</u>
Forma de control y seguimiento	- Registro en obra del permiso para la construcción y funcionamiento de las PTAS y fosas sépticas en las fases que correspondan. - Registro de las mantenciones y retiro de lodos efectuadas a las PTAS y fosas sépticas. - Registro del manejo y retiro de los baños químicos. - Registro fotográfico que dé cuenta de la habilitación de las zonas para el lavado de neumáticos y canoas de camiones mixer. - Registro de mantención y monitoreos a los sistemas de tratamientos implementados

11.2.35. Decreto N°4/2009, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para el manejo de lodos generados en planta de tratamiento de aguas servidas.

Tabla 11.2.35 Decreto N°4/2009, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para el manejo de lodos generados en planta de tratamiento de aguas servidas.	
Componente/materia	Aguas servidas
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	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
Forma de cumplimiento	El lodo proveniente de la PTAS en la instalación de faenas de construcción y de cada Planta de hormigón será un lodo estabilizado, el cuál será retirado, luego de su digestión, por una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria, que se encargará de darle tratamiento y disposición final. Los lodos generados en las fosas sépticas de las garitas (fase de construcción y cierre) y en la subestación elevadora (fase de operación) serán retirados por una empresa autorizada mediante un camión limpia fosas. Los antecedentes técnicos y formales requeridos para la evaluación ambiental de la solicitud de autorización para los sistemas de tratamiento de aguas servidas se encuentran incorporados en el Anexo III.3. Actualización PAS 138 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención del permiso para la construcción y funcionamiento de la PTAS emplazada en la instalación de faenas y de las plantas de hormigón y las fosas sépticas de las garitas de accesos, otorgada por la SEREMI de Salud Regional. - Autorización de la empresa que realiza el manejo y retiro de los lodos de la PTAS y fosas sépticas.



	- Mantenición y monitoreos a los sistemas de tratamiento implementados.
Forma de control y seguimiento	- Registro en obra del permiso para la construcción y funcionamiento de la PTAS y fosas sépticas. - Registro de las mantenciones y retiro de lodos efectuadas a la PTAS y fosas sépticas. - Registro de mantenimiento y monitoreos a los sistemas de tratamientos implementados

11.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)

11.3.1. Decreto Fuerza de Ley N°1122/1981, Ministerio de Justicia, Código de Aguas; Ley N°21.435 publicada en el Diario Oficial el 6 de abril del 2022, la cual introduce modificaciones el Código de Aguas

Tabla 11.3.1 Decreto Fuerza de Ley N°1122/1981, Ministerio de Justicia, Código de Aguas. Ley N°21.435 publicada en el Diario Oficial el 6 de abril del 2022, la cual introduce modificaciones el Código de Aguas.	
Componente/materia	Obras hidráulicas
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	Parque Eólico; Línea de Transmisión Eléctrica
Forma de cumplimiento	El Proyecto requiere realizar atravesos en cauces IGM y cauces no IGM para construcción de sus obras y de la línea de transmisión, por lo cual se presentará a la Dirección general de Aguas el permiso para efectuar modificaciones de cauce descrito en el artículo 156 del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) para su aprobación en conformidad a lo indicado en el Art 171 del presente decreto. Si bien, los cauces identificados no presentan escurrimiento superficial, se consideran las siguientes acciones de control ambiental a fin de evitar posibles efectos durante la construcción de las obras: - A fin de evitar cualquier contaminación, se restringirán a un lugar distante del cauce en intervención las áreas de trabajo, baños químicos y cualquier fuente de contaminación. - Se prohibirá el ingreso de personal no autorizado, maquinaria y/o equipos a las obras de construcción. Se instalará señalética general que indique la intervención de los cauces. - Para proteger los cauces de materiales propios de la obra que puedan ingresar en ellos, se implementarán barreras perimetrales en el tramo que se esté interviniendo. - Previo al desarrollo de las obras se capacitará a los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces en intervención. - Las obras sujetas al PAS 156 no involucran la utilización de sustancias peligrosas o el vertido de ningún tipo de sustancias sobre los cursos de agua. - Se prohibirá estrictamente la eliminación de desechos sólidos y líquidos de cualquier clase al interior de los cauces que se encuentren en intervención. - Sin perjuicio de lo anterior, como precaución para minimizar el riesgo de posibles efectos sobre la calidad de las aguas, se privilegiará la instalación y habilitación de las obras de cruce de cauce en época de estiaje (cauces sin agua). Los antecedentes técnicos requeridos para la evaluación ambiental del permiso de modificación de cauces se encuentran incorporados en el Anexo III.6. Actualización PAS 156 de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	La aprobación del Permiso Ambiental Sectorial N°156 por las Autoridad Ambiental y su aprobación sectorial (Solicitud de Aprobación de proyecto de modificación de cauces naturales o artificiales) por la Dirección General de Aguas (DGA).



Forma de control y seguimiento	Mantenición en obra de los permisos otorgados por la DGA junto a los antecedentes técnicos que los acompañan.

11.3.2. Ley N°19.473/1996, Ministerio de Agricultura, Sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre caza, y su Reglamento, contenido en el D.S. N°5/1998, modificado por el D.S. N°53/2003.

Tabla 11.3.2 Ley N°19.473/1996, Ministerio de Agricultura, Sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre caza, y su Reglamento, contenido en el D.S. N°5/1998, modificado por el D.S. N°53/2003.	
Componente/materia	Fauna silvestre
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Se desarrollan las siguientes medidas tendientes a no afectar a la fauna presente en el sector: - El Proyecto no contempla la caza o captura de especies de fauna en categoría de conservación, así como tampoco levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías. - Capacitación al personal de la fauna presente en el Proyecto - Instalación de señalética relacionada al cumplimiento de esta norma. - Medidas de contingencia y emergencia en caso de accidente asociados a fauna. - Los movimientos vehiculares se harán al interior del área de emplazamiento del Proyecto, a través del uso de los caminos o huellas existentes. - Durante la construcción se evitará la ocupación innecesaria de suelos que no serán utilizados directamente por las obras del Proyecto. - Se prohibirá la sustracción, caza o alteración de cualquier especie de fauna en el área del Proyecto. - Se implementará señalética que den a conocer a los trabajadores sobre dichas prohibiciones. - Habrá prohibición estricta de arrojar basuras domésticas o industriales fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto. - Se realizarán charlas de inducción a los trabajadores relativas a la fauna silvestre y la prohibición de sustraer, cazar o alterar de alguna forma las especies silvestres en el sector.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de aplicación de Plan de Perturbación Controlada. - Demarcación de las vías internas por las que transitarán los vehículos al interior de la zona de emplazamiento del Proyecto. - Señalética que señalen la prohibición de cazar. - Registro de las capacitaciones que contendrá a lo menos, nombre, firma, fecha y tiempo que duro la inducción. - Registro de ocurrencia de accidentes y medidas tomadas en caso de contingencias y emergencias relacionadas a fauna silvestre.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá en faena copia de registro de aplicabilidad de Plan de Perturbación Controlada - El Titular será responsable de velar por la correcta aplicación de las medidas señaladas anteriormente. - Existirá un profesional encargado de verificar la demarcación de las rutas y los letreros que señalen la prohibición de cazar. Se realizarán registros de lo anterior. - Se mantendrá copia de los registros de inducción y capacitación. - Se mantendrán copias del registro de ocurrencia de accidentes relacionados a fauna silvestre.



11.3.3. Decreto Supremo N°5/1998, Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza, modificado por Decreto Supremo N°65/2015 del Ministerio de Agricultura.

Tabla 11.3.3 Decreto Supremo N°5/1998, Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza, modificado por Decreto Supremo N°65/2015 del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia	Fauna silvestre
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Se desarrollan las siguientes medidas tendientes a no afectar a la fauna presente en el sector: - El Proyecto no contempla la caza o captura de especies de fauna en categoría de conservación, así como tampoco levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías. - Capacitación al personal de la fauna presente en el Proyecto - Instalación de señalética relacionada al cumplimiento de esta norma. - Medidas de contingencia y emergencia en caso de accidente asociados a fauna. - Los movimientos vehiculares se harán al interior del área de emplazamiento del Proyecto, a través del uso de los caminos o huellas existentes. - Durante la construcción se evitará la ocupación innecesaria de suelos que no serán utilizados directamente por las obras del Proyecto. - Se prohibirá la sustracción, caza o alteración de cualquier especie de fauna en el área del Proyecto. - Se implementará señalética que den a conocer a los trabajadores sobre dichas prohibiciones. - Habrá prohibición estricta de arrojar basuras domésticas o industriales fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto. - Se realizarán charlas de inducción a los trabajadores relativas a la fauna silvestre y la prohibición de sustraer, cazar o alterar de alguna forma las especies silvestres en el sector.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de aplicación de Plan de Perturbación Controlada. - Demarcación de las vías internas por las que transitarán los vehículos al interior de la zona de emplazamiento del Proyecto. - Señalética que señalen la prohibición de cazar. - Registro de las capacitaciones que contendrá a lo menos, nombre, firma, fecha y tiempo que duro la inducción. - Registro de ocurrencia de accidentes y medidas tomadas en caso de contingencias y emergencias relacionadas a fauna silvestre.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá en faena copia de registro de aplicabilidad de Plan de Perturbación Controlada - El Titular será responsable de velar por la correcta aplicación de las medidas señaladas anteriormente. - Existirá un profesional encargado de verificar la demarcación de las rutas y los letreros que señalen la prohibición de cazar. Se realizarán registros de lo anterior. - Se mantendrá copia de los registros de inducción y capacitación. - Se mantendrán copias del registro de ocurrencia de accidentes relacionados a fauna silvestre.

11.3.4. Ley N°17.288/1970, Ministerio de Educación, Legisla sobre monumentos nacionales.

Tabla 11.3.4 Ley N°17.288/1970, Ministerio de Educación, Legisla sobre monumentos nacionales.	
Componente/materia	Patrimonio cultural
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	Remoción de cubierta vegetal; Movimientos de tierras
Forma de cumplimiento	- Durante el desarrollo de excavaciones y movimientos de tierra en general, se contará con la presencia de un especialista competente. - Se dictarán charlas e inducciones sobre patrimonio cultural a todo el personal que participe en el Proyecto. Se contarán con un respaldo del material audiovisual preparado, como así también del registro de asistencia a dichas charlas e inducciones. - Se ejecutarán monitoreos permanentes por parte de profesionales arqueólogos y/o paleontólogos según corresponda, en el frente de trabajo durante las actividades de Acondicionamiento del terreno, habilitación de instalaciones temporales y habilitación de caminos de acceso e internos. Para la componente paleontológica con enfoque en los sectores definidos como fosilíferos del parque eólico y en los tramos susceptibles de la línea de Transmisión. - Para la componente arqueología, ver Acápite 3.13 de Arqueología, del Capítulo 3 del EIA, previo al inicio de las actividades de construcción se realizará el cercado perimetral de los sitios arqueológicos y del campo de chenques identificados dentro del área de influencia del Proyecto. Mayores detalles de su ubicación y características en el CAV-PCA-03 Cercado Perimetral de Elementos Patrimoniales del Capítulo 10 del EIA. - Ante el hallazgo de materiales arqueológicos y/o paleontológicos no previsto, a fin de evitar incurrir en el delito de daño en Monumento Nacional establecido en el artículo 38° con ocasión de cualquier excavación o movimiento de tierra asociados al Proyecto, se procederá conforme a los protocolos de hallazgos no previstos descritos en el PAS 132 para la componente arqueología y paleontología. Dichos protocolos están diseñados acorde a lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 y en el artículo 23° de su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas; paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto. - Por lo anterior, en caso de hallazgo paleontológico no previsto, el titular tendrá en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y se procederá de la siguiente manera: • Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. • Dar aviso de manera inmediata al/a la profesional paleontólogo/a, o en su ausencia al/a la jefe/a 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. • Delimitar y señalar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. • Informar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá



	ser informada por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a 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 N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación, DS N° 484 de 1990. Asimismo, 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	- Fotografías y planillas de registro de los monitoreos. - Acta de asistencia a las charlas arqueológicas, fichas de registro de inducciones y fotografías de la actividad. - Registro fotográfico de señalización y/o cercados perimetrales en sitios que corresponda. - Aprobación sectorial del Permiso Ambiental Sectorial 132 para los componentes arqueología y paleontología, por el Consejo de Monumentos Nacionales
Forma de control y seguimiento	- Se realizarán informes mensuales de los monitoreos (mientras duren las labores de excavaciones y movimientos de tierra) en un plazo máximo de 15 días hábiles después del último monitoreo del mes. - Los contenidos de las inducciones efectuadas junto con el acta de asistencia de trabajadores y registro fotográfico formarán parte de los informes de monitoreo. - Registro de recepción por un parte de un museo reconocido para el depósito de materiales arqueológicos y paleontológicos.

11.3.5. Decreto N°484/1990, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

Tabla 11.3.5 Decreto N°484/1990, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.	
Componente/materia	Patrimonio cultural
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	Remoción de cubierta vegetal; Movimientos de tierras
Forma de cumplimiento	- Durante el desarrollo de excavaciones y movimientos de tierra en general, se contará con la presencia de un especialista competente. - Se dictarán charlas e inducciones sobre patrimonio cultural a todo el personal que participe en el Proyecto. Se contarán con un respaldo del material audiovisual preparado, como así también del registro de asistencia a dichas charlas e inducciones. - Se ejecutarán monitoreos permanentes por parte de profesionales arqueólogos y/o paleontólogos según corresponda, en el frente de trabajo durante las actividades de Acondicionamiento del terreno, habilitación de instalaciones temporales y habilitación de caminos de acceso e internos del Proyecto. Para la componente paleontológica con enfoque en los sectores definidos como fosilíferos del parque eólico y en los tramos susceptibles de la línea de Transmisión. - Para la componente arqueología, ver Acápite 3.13 de Arqueología, del Capítulo 3 del EIA, previo al inicio de las actividades de construcción se realizará el cercado perimetral de los sitios arqueológicos y del campo de chenques identificados dentro del área de influencia del Proyecto. Mayores detalles de su ubicación y características en el CAV-PCA-03 Cercado Perimetral de Elementos Patrimoniales de la Sección 1.9 de la presente Adenda Complementaria.



	- Ante el hallazgo de materiales arqueológicos y/o paleontológicos no previsto, con ocasión de cualquier excavación o movimiento de tierra asociados al Proyecto, se procederá conforme a los protocolos de hallazgos no previstos descritos en el PAS 132 para la componente arqueología y paleontología. Dichos protocolos están diseñados acorde a lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 y en los artículos 20° y 23° de su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas; paralizando completamente las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos reconocidos, informando de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será responsabilidad del titular.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Fotografías y planillas de registro de los monitoreos. - Acta de asistencia a las charlas arqueológicas, fichas de registro de inducciones y fotografías de la actividad. - Registro fotográfico de señalización y/o cercados perimetrales en hallazgos o concentraciones que corresponda. - Aprobación sectorial del Permiso Ambiental Sectorial 132 para los componentes arqueología y paleontología por el Consejo de Monumentos Nacionales.
Forma de control y seguimiento	Se realizarán informes mensuales de los monitoreos (mientras duren las labores de excavaciones y movimientos de tierra) en un plazo máximo de 15 días hábiles después del último monitoreo del mes. Los contenidos de las inducciones efectuadas junto con el acta de asistencia de trabajadores y registro fotográfico formarán parte de los informes de monitoreo. Registro de recepción por un museo reconocido para el depósito de materiales arqueológicos y paleontológicos.

11.3.6. Decreto N°811/2022, Ilustre Municipalidad de Punta Arenas, Ordenanza local para extracción de áridos y recuperación de zonas intervenidas y su modificación según Decreto N°2653/2024.

Tabla 11.3.6 Decreto N°811/2022, Ilustre Municipalidad de Punta Arenas, Ordenanza local para extracción de áridos y recuperación de zonas intervenidas y su modificación según Decreto N°2653/2024.	
Componente/materia	Suelo
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	Transporte de personal, insumos y residuos
Forma de cumplimiento	- Abastecimiento: Se exigirá a los proveedores que suministren este recurso que cuenten con las respectivas autorizaciones de extracción de áridos tanto desde la municipalidad como la respectiva autorización ambiental si corresponde (RCA). Con lo anterior se verificará que la compra solo se realizará a proveedores que den cumplimiento a sus respectivas autorizaciones respecto de la forma en que se extrae el recurso (en términos de forma y cantidad) (cumplimiento artículo 4° y 5° de la Ordenanza Decreto N°811/2022). - Disposición de material de excavación: Se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 21° de la mencionada Ordenanza, por lo que solo solo se considerará el depósito de material de excavación (de acuerdo a lo requerido por el Proyecto) una vez se cuente con las respectivas autorizaciones respectivas por parte de la Municipalidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Copia de autorizaciones municipales de canteras y/o pozos desde donde se extrae el recurso. - Copia de RCA de canteras y/o pozos desde donde se extrae el recurso (solo en caso de que dichos proyectos hayan sido sometidos al SEIA). - Registro de compra de áridos que indique el nombre del proveedor y cantidad adquirida.



	- Copia de autorización municipal que permita el depósito de material de excavación en canteras que se encuentren en proceso de cierre dentro de la comuna de Punta Arenas.
Forma de control y seguimiento	Las copias de las autorizaciones antes mencionadas se mantendrán durante toda la faena de construcción en caso de que la Autoridad las requiera ante una eventual fiscalización.

12. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

12.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:

12.1.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico

Tabla 12.1.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Remoción de cubierta vegetal; Movimiento de tierras
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N°6979 de fecha 04 de diciembre de 2025 del Consejo de Monumentos Nacionales

12.1.2. 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

Tabla 12.2.8 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 Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas
Parte, obra o acción a la que aplica	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N°241 de fecha 10 de diciembre de 2025 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena

12.1.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase

Tabla 12.2.10 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N°241 de fecha 10 de diciembre de 2025 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena



12.1.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos

Tabla 12.2.12 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N°241 de fecha 10 de diciembre de 2025 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena

12.1.5. Permiso para efectuar modificaciones de cauce

Tabla 12.2.26 Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Parque Eólico; Línea de transmisión eléctrica
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N°354 de fecha 05 de diciembre de 2025, de la Dirección General de Aguas, Región de Magallanes y Antártica Chilena

12.1.6. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales

Tabla 12.2.27 Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales según se establece en el artículo 157 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Parque Eólico; Línea de transmisión eléctrica
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N°354 de fecha 05 de diciembre de 2025, de la Dirección General de Aguas, Región de Magallanes y Antártica Chilena

12.1.7. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos

Tabla 12.2.30 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N°17 de fecha 12 de enero de 2026 del Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y Antártica Chilena; Ordinario N°0003 de fecha 05 de enero de 2024 de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de Magallanes y Antártica Chilena

13. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

13.1. Compromiso ambiental voluntario

El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

13.1.1. Compromiso Ambiental Voluntario- Plan de comunicación a los receptores sensibles a emisiones de ruido y vibraciones.

Tabla 13.1.1 Compromiso ambiental voluntario- Plan de comunicación a los receptores sensibles a emisiones de ruido y vibraciones.	
Impacto asociado	Riesgo a la salud de la población por aumento de niveles de ruido y vibraciones



Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción																								
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El objetivo es mantener informados y solucionar rápidamente eventuales molestias por ruido y vibraciones asociadas a receptores sensibles aledaños a las obras del Proyecto que estarían más expuestos a emisiones de ruido y vibraciones en los frentes de trabajo de la fase de construcción del parque eólico y la línea de transmisión eléctrica (LTE), actividades de transporte y funcionamiento de maquinarias y vehículos pesados, que se presenten y que sean atribuibles al Proyecto. <u>Descripción:</u> La medida comprende coordinar una reunión informativa con los receptores sensibles aledaños a las obras del Proyecto que estarían más expuestos a emisiones de ruido y vibraciones, y habilitar un canal de comunicación vía e-mail u otro medio de similares características, mediante el cual sea posible mantener un plan de comunicación activo con ellos, mientras duren las actividades asociadas a la generación de ruido y vibraciones. Además de habilitar un mecanismo de quejas y reclamos que permita gestionar cualquier molestia de los afectados durante toda la fase de construcción. Los receptores sensibles identificados y las medidas de control asociadas corresponden a: <table><tr><td>Receptores Sensibles</td><td>Componente ambiental</td><td>Medida de control</td></tr><tr><td>Fds-05</td><td>Ruido</td><td>Barrera acústica</td></tr><tr><td>Fds-06</td><td>Ruido</td><td>Barrera acústica</td></tr><tr><td>Fds-07</td><td>Ruido</td><td>Barrera acústica</td></tr><tr><td>Fds-08</td><td>Ruido y vibraciones</td><td>Barrera acústica y restricción de maquinarias</td></tr><tr><td>Fds-09</td><td>Ruido</td><td>Barrera acústica</td></tr><tr><td>Fds-10</td><td>Ruido y vibraciones</td><td>Barrera acústica y restricción de maquinarias</td></tr><tr><td>Fds-11</td><td>Ruido y vibraciones</td><td>Barrera acústica y restricción de maquinarias</td></tr></table> Fuente: Anexo VI.2 Estudio de ruido y vibraciones de la Adenda Complementaria	Receptores Sensibles	Componente ambiental	Medida de control	Fds-05	Ruido	Barrera acústica	Fds-06	Ruido	Barrera acústica	Fds-07	Ruido	Barrera acústica	Fds-08	Ruido y vibraciones	Barrera acústica y restricción de maquinarias	Fds-09	Ruido	Barrera acústica	Fds-10	Ruido y vibraciones	Barrera acústica y restricción de maquinarias	Fds-11	Ruido y vibraciones	Barrera acústica y restricción de maquinarias
	Receptores Sensibles	Componente ambiental	Medida de control																						
	Fds-05	Ruido	Barrera acústica																						
	Fds-06	Ruido	Barrera acústica																						
	Fds-07	Ruido	Barrera acústica																						
	Fds-08	Ruido y vibraciones	Barrera acústica y restricción de maquinarias																						
	Fds-09	Ruido	Barrera acústica																						
	Fds-10	Ruido y vibraciones	Barrera acústica y restricción de maquinarias																						
	Fds-11	Ruido y vibraciones	Barrera acústica y restricción de maquinarias																						
	Los alcances del Plan de Comunicación y Difusión son los siguientes:																								
- Implementar un encargado del plan y de la relación con la comunidad: Para esto se designará un e-mail u otro medio escrito de rápida respuesta mediante el cual sea posible mantener un plan de comunicación directa con los vecinos. - Coordinar una reunión inicial: realizar una reunión informativa en un lugar de fácil acceso para los receptores sensibles identificados con el objetivo de presentar el encargado del plan de comunicación, el medio de comunicación establecido, y para informar los plazos de la fase de construcción, horarios y períodos de faenas que impliquen el uso de maquinarias y equipos que produzcan ruido y vibraciones. - Comunicación permanente: El encargado del plan, a través del medio de comunicación establecido, entregará información a la comunidad respecto del estado de avance de la obra, períodos críticos en cuanto a actividades que impliquen el uso de maquinaria que produzca ruido y vibraciones.																									
Los alcances del Mecanismo de Quejas es el siguiente:																									
Se abrirá un canal web el que estará a disposición de los usuarios, las 24 horas del día, todos los días del año, a través del cual se realizará registro de todas las observaciones y reclamos recibidos, generándose un registro de la fecha, hora, tipo de requerimiento y su detalle (observación o reclamo), identificación del usuario del sistema y datos de contacto. Para ello una vez recibida la observación o reclamo, a través del medio definido precedentemente, el Titular tendrá un plazo máximo de 5 (cinco) días hábiles para emitir la respuesta por escrito al usuario.																									
<u>Justificación:</u> Se identifican receptores sensibles aledaños al Proyecto que estarían expuestos a emisiones de ruido y vibraciones. Debido a lo anterior, se implementarán medidas de control para ruido y vibraciones (barreras acústicas y restricción de maquinaria, respectivamente) durante la fase de construcción de la LTE. Sin perjuicio de la implementación de estas medidas de control, se considera oportuno implementar el presente plan, para contar con un canal de comunicación con los receptores ya detallados con el objetivo de mantenerlos informados y poder																									



	responder con rapidez en caso de imprevistos que pudieran generar molestias a la comunidad en el marco de las emisiones de ruido y vibraciones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar de la reunión se definirá en conjunto con los vecinos identificados como receptores sensibles (ver Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo VI.8 de la Adenda), según el avance de la construcción de la LTE, la que se realizará por tramos.
	Forma: Se habilitará una dirección de correo electrónico u otro medio escrito de rápida respuesta de similares características durante toda la construcción.
	Oportunidad: Previo al inicio de las obras de construcción que se realicen próximas y frente a los receptores sensibles identificados.
Indicador que acredite su cumplimiento	El plan de comunicación y difusión define cuatro indicadores de cumplimiento: - Invitación a reunión informativa, por correo electrónico u otro canal previamente definido. - Acta de asistencia a reunión informativa. - Fotografías de la actividad de reunión informativa. - Registro de correos electrónicos o mensajes de comunicación con los vecinos. El mecanismo de quejas define el siguiente indicador de cumplimiento: - Registro de correos electrónicos de quejas u observaciones de los vecinos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obra una copia digital y/o física de la actividad de reunión informativa y de los correos electrónicos o mensajes de comunicación con los receptores sensibles. Se incluirá una copia de respuesta vía correo electrónico al usuario, en un plazo de 48 horas.

13.1.2. Compromiso ambiental voluntario- Monitoreo de ruido y vibraciones en sitios de implementación de medidas de control durante la fase de construcción

Tabla 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario- Monitoreo de ruido y vibraciones en sitios de implementación de medidas de control durante la fase de construcción	
Impacto asociado	Riesgo a la salud de la población por aumento de niveles de ruido y vibraciones
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Garantizar que los niveles de ruido no superen los máximos permisibles establecidos para horario diurno según el D.S. N°38/2011 del MMA y mantener los niveles de vibración en niveles menores a los criterios de daño estructural y molestia definidos por la FTA de Estados Unidos, mediante la implementación de un programa de monitoreo de ruido y vibraciones, según corresponda, en receptores sensibles asociados a implementación de medidas de control.
	Descripción: Se realizará un monitoreo de ruido consistente en la realización de mediciones de ruido en horario diurno, en los receptores donde se implementarán barreras acústicas como medida de control, los que corresponden a Fds-05, Fds-06, Fds-07, Fds-08, Fds-09, Fds-10, Fds-11, Fds-12 y Fds-13 todos ubicados a lo largo del trazado de la línea de transmisión eléctrica. Las mediciones de ruido se realizarán según el procedimiento especificado en el D.S. N° 38/2011 del MMA para la obtención de “NPC” (con las fuentes de ruido del proyecto en funcionamiento).
	Adicionalmente, solo en los receptores Fds-08, Fds-09, Fds-10 y Fds-11, se realizará también un monitoreo de vibraciones en horario diurno, de acuerdo con los criterios de la norma de referencia FTA Report N° 0123 – 2018 de Estados Unidos, cuando el frente de trabajo se encuentre justo en frente del receptor, dentro de los sectores de restricción de maquinaria definidos como medida de control de vibraciones para estos receptores. Dado que todos los receptores que requieren medidas de control durante la fase construcción se ubican en el trazado de la Línea de transmisión eléctrica (LTE), se realizará un solo monitoreo de ruido (Fds-5 al Fds-11) y un solo monitoreo de vibraciones (solo en Fds-08, 10 y 11) para cada receptor, cuando se estén construyendo los tramos de la LTE asociadas a cada uno de esos receptores, debido a que la velocidad de construcción de la LTE es de aproximadamente 70 m/día, razón por la cual las mediciones se realizarán una única vez para determinar en el momento el cumplimiento de los niveles de ruido y vibraciones indicados en la normativa y documento técnico de referencia utilizados, bajo la condición de exposición de emisión más desfavorable.



	Cabe señalar que no se consideran mediciones en horario nocturno, debido a que no se desarrollarán trabajos de construcción nocturnos en el sector de la LTE. <u>Justificación:</u> Los resultados de la modelación de ruido bajo el escenario más desfavorable (sin medidas de control) podrían superar los niveles de ruido máximos permisibles del D.S. N°38/2011 del MMA para los receptores Fds-05 al Fds-11 (horario diurno) de la fase de construcción, así como también, existe una posible superación de los niveles de vibraciones de referencia indicados FTA Report N° 0123 – 2018 de Estados Unidos para los receptores Fds-08, Fds-10 y Fds-11 (sin medidas de control), por lo cual, se implementarán medidas de control consistentes en barreras acústicas y restricción operacional de maquinarias. Por lo tanto, a modo de corroborar que dichas medidas de control sean efectivas, se implementarán los monitoreos de ruido y vibraciones para verificar el cumplimiento a la normativa y documentos técnicos de referencia utilizados.																																
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> - Ruido: El monitoreo de ruido se realizará en los receptores Fds-05, Fds-06, Fds-07, Fds-08, Fds-09, Fds-10, Fds-11, Fds-12 y Fds-13. - Vibraciones: El monitoreo de vibraciones se realizará en los receptores Fds-08, Fds-09, Fds-10 y Fds-11. Sus coordenadas se presentan en la siguiente tabla: <table><tr><th rowspan="2">Punto de medición humanos</th><th colspan="2">Coordenada UTM WGS84 Huso 19</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>Fds-05</td><td>372.016</td><td>4.135.397</td></tr><tr><td>Fds-06</td><td>372.257</td><td>4.135.135</td></tr><tr><td>Fds-07</td><td>372.703</td><td>4.134.815</td></tr><tr><td>Fds-08</td><td>374.084</td><td>4.133.748</td></tr><tr><td>Fds-09</td><td>374.551</td><td>4.133.386</td></tr><tr><td>Fds-10</td><td>374.704</td><td>4.133.267</td></tr><tr><td>Fds-11</td><td>375.670</td><td>4.132.538</td></tr><tr><td>Fds-12</td><td>376.080</td><td>4.132.034</td></tr><tr><td>Fds-13</td><td>376.885</td><td>4.132.093</td></tr></table> <u>Forma:</u> Ruido: Las mediciones de ruido se realizarán en conformidad a las indicaciones descritas en el D.S. N°38/2011 del MMA para la obtención del “NPC”, en los receptores donde se implementarán medidas de control (barreras acústicas). Además, se realizarán mediciones de ruido de fondo en momentos en que las obras se encuentren detenidas, o en puntos cercanos con similar ambiente acústico donde no se perciba ruido de las obras, conforme el procedimiento establecido para estos efectos por el D.S. N° 38/2011 del MMA. El monitoreo se realizará en solo una oportunidad para cada receptor, el cual se realizará una vez que esté instalada la barrera acústica en el receptor que corresponda, conforme al avance las obras, con el frente de trabajo funcionando directamente frente al receptor, con el objetivo de corroborar, bajo el escenario de mayor emisión (más desfavorable), el cumplimiento de los niveles de ruido permitidos en el D.S. N°38/2011 del MMA. Este proceso se llevará a cabo exclusivamente cuando se realicen las obras de construcción de la LTE frente a los receptores detallados en este Compromiso, cuando se hayan instalado las barreras acústicas que se proyectan para mitigar el ruido de la construcción de la LTE en dicho tramo, realizando las mediciones correspondientes cuando se estén construyendo los tramos de la LTE asociados a los receptores previamente indicados. Vibraciones: Se considera una única medición de las vibraciones generadas por el proyecto en cada uno de los tres receptores que requieren medida de control, durante el tiempo en que el avance de la LTE se esté construyendo dentro de la sección donde se implementará la restricción de maquinaria (ver sección 7.4 del informe de Ruido y Vibraciones actualizado en el Anexo VI.8 de la Adenda), específicamente cuando el frente de trabajo se encuentre en frente del receptor para representar la condición de mayor emisión. Las mediciones se harán de acuerdo al procedimiento definido por el documento técnico de la FTA de Estados Unidos “Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual” de Estados Unidos. En síntesis, esta metodología de medición consiste en realizar registros cada un segundo durante un intervalo de 10 minutos, mediante un acelerómetro dispuesto en una estaca o plataforma metálica que es enterrada en el piso	Punto de medición humanos	Coordenada UTM WGS84 Huso 19		Este (m)	Norte (m)	Fds-05	372.016	4.135.397	Fds-06	372.257	4.135.135	Fds-07	372.703	4.134.815	Fds-08	374.084	4.133.748	Fds-09	374.551	4.133.386	Fds-10	374.704	4.133.267	Fds-11	375.670	4.132.538	Fds-12	376.080	4.132.034	Fds-13	376.885	4.132.093
Punto de medición humanos	Coordenada UTM WGS84 Huso 19																																
	Este (m)	Norte (m)																															
Fds-05	372.016	4.135.397																															
Fds-06	372.257	4.135.135																															
Fds-07	372.703	4.134.815																															
Fds-08	374.084	4.133.748																															
Fds-09	374.551	4.133.386																															
Fds-10	374.704	4.133.267																															
Fds-11	375.670	4.132.538																															
Fds-12	376.080	4.132.034																															
Fds-13	376.885	4.132.093																															



	aproximadamente 10 cm, ubicado en el receptor potencialmente afectado, obteniendo niveles de vibración en términos de VdB como promedio de muestras efectuadas. Con los resultados se evaluará la no superación de los niveles máximos de vibración establecidos en el documento técnico citado, correspondientes PPV: 0,2 in/s para el criterio “daño estructural”, mientras que el límite para el criterio “molestia” corresponde a 72 VdB para sector residencial y 75 VdB para sector industrial. Los monitoreos de ruido y vibraciones se realizarán por parte de una empresa externa certificada y autorizada para ejercer como entidad técnica de fiscalización ambiental de (ETFA). Se elaborará un informe con los resultados obtenidos en las mediciones, el que será emitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo de un mes a partir de la realización del monitoreo. Adicionalmente, los receptores sensibles podrán informar en todo momento sus dudas, reclamos y/o sugerencias en cuanto a las emisiones de ruido y vibraciones, mediante el plan de comunicación con la comunidad que implementará el titular. <u>Oportunidad:</u> Ruido: El monitoreo se realizará solo una vez por receptor, en horario diurno durante la fase de construcción, una vez instalada la barrera acústica en el receptor que corresponda de acuerdo al avance de la LTE, cuando el frente de trabajo esté ubicado justo al frente del receptor. Se elaborará un informe con los resultados obtenidos. Vibraciones: El monitoreo se realizará solo una vez por receptor, en horario diurno durante la fase de construcción, cuando los trabajos se estén desarrollando dentro del sector de restricción de maquinaria, específicamente cuando el frente de trabajo esté ubicado justo al frente del receptor. Se elaborará un informe con los resultados obtenidos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se deberá constatar el cumplimiento de los niveles máximos permisibles de ruido indicados en el D.S. N°38/2011 del MMA y los niveles máximos de vibraciones establecidos en el documento de referencia de la FTA de Estados Unidos a partir del muestreo realizado, según aplique en cada receptor asociado al CAV.
Forma de control y seguimiento	Se realizará un informe para reportar los resultados del monitoreo realizado en cada receptor de interés, el que contendrá al menos: Identificación de los puntos de medición, Identificación de obras ejecutadas en las cercanías de los receptores y fuentes de ruido y vibraciones percibidas, niveles de ruido y vibraciones para cada receptor (según aplique) junto al análisis de cumplimiento del D.S N°38/2011 del MMA y documento de referencia de la FTA de Estados Unidos, junto a las medidas de control implementadas. El informe con los resultados del monitoreo será emitido a la SMA en un plazo de un mes a partir de la realización del monitoreo.

13.1.3. Compromiso ambiental voluntario -Monitoreo de ruido en sitios de implementación de medidas de control durante la fase de operación

Tabla 13.1.3 Compromiso ambiental voluntario -Monitoreo de ruido en sitios de implementación de medidas de control durante la fase de operación	
Impacto asociado	Riesgo a la salud de la población por aumento de niveles de ruido
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Garantizar que los niveles de ruido no superen los máximos permisibles establecidos para horario nocturno del D.S. N° 38/2011 del MMA por la operación de los aerogeneradores, mediante la implementación de un programa de monitoreo de ruido en receptores sensibles asociados a implementación de medidas de control durante la fase de operación.
	<u>Descripción:</u> Se realizará un monitoreo de ruido consistente en la realización de mediciones de ruido en horario nocturno, en los receptores Fds-01, Fds-03, Fds-04, Fds-02_01, Fds-02_02 y Fds-02_03 ubicados al interior del Parque eólico, dado que durante el horario nocturno se requiere como medida de control, la implementación de modos de operación de reducción de emisión sonora en los 3 aerogeneradores que están ubicados más cerca de dichos receptores (A_THK_1; A_THK_18; A_THK_20). Cabe señalar que la combinación de modos de operación restringida de los aerogeneradores se detalla de acuerdo a la velocidad de viento en la sección 6.5.2 del Estudio de Ruido y Vibraciones actualizado y



	presentado en el Anexo VI.2 de la Adenda Complementaria. El monitoreo de ruido en los receptores antes indicados se realizará de acuerdo con el procedimiento establecido en el D.S. N°38/2011 del MMA y los lineamientos para la aplicación de la norma en parques eólicos, establecidos en la Guía para la aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en parques eólicos, en el SEIA. Cabe señalar que, de acuerdo a la modelación de ruido (Anexo VI.2 de la Adenda Complementaria), para la fase de operación del Proyecto (considerando el escenario más desfavorable), durante el horario diurno no se superan los límites indicados en la norma, por lo que el monitoreo se realizará solo para el horario nocturno. Por otro lado, dadas las características del Proyecto y los tipos de equipos asociados a la operación del parque eólico, se descarta la necesidad de estimación de vibraciones y monitoreo asociado. <u>Justificación:</u> Los resultados de la modelación de ruido bajo el escenario más desfavorable (sin medidas de control) podrían superar los niveles de ruido máximos permisibles del D.S. N°38 para los receptores Fds02_01, Fds-02_02 y Fds-02_03 ubicados al interior del Parque eólico (horario nocturno) de la fase de operación, razón por la cual, se implementarán medidas de control consistentes en aplicar una combinación de modos operaciones de reducción de la emisión sonora en los 3 aerogeneradores más cercanos a los receptores sensibles durante el horario nocturno. Por lo tanto, a modo de corroborar que dichas medidas de control sean efectivas, se implementará un monitoreo de ruido para verificar el cumplimiento de los niveles máximos permisibles indicados en el D.S. N° 38/11 MMA para horario nocturno.																								
Lugar, forma y oportunidad implementación	<u>Lugar:</u> Ruido: El monitoreo de ruido se realizará en los receptores Fds-01, Fds-03, Fds-04, Fds-02_01, Fds02_02 y Fds-02_03. Sus coordenadas se presentan en la siguiente tabla: <table><tr><th>Punto de medición</th><th colspan="2">Coordenada UTM WGS84 Huso 19</th></tr><tr><th>Humanos</th><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>Fds-01*</td><td>367.797</td><td>4.143.443</td></tr><tr><td>Fds-03*</td><td>377.718</td><td>4.148.096</td></tr><tr><td>Fds-04*</td><td>378.264</td><td>4.149.969</td></tr><tr><td>Fds-02_1</td><td>369.762</td><td>4.140.442</td></tr><tr><td>Fds-02_2</td><td>369.782</td><td>4.140.287</td></tr><tr><td>Fds-02_3</td><td>370.037</td><td>4.140.251</td></tr></table> *De acuerdo al estudio de ruido y vibraciones (Anexo VI.2 de la Adenda Complementaria no se prevé incumplimiento de la norma D.S. N° 38/11 MMA en los receptores Fds-01, Fds-03 ni Fds-04, no obstante, se definió incorporar el monitoreo en estos receptores solo durante el primer año de la fase de construcción para confirmar el cumplimiento del D.S. N° 38/2011 del MMA. <u>Forma:</u> La metodología para el monitoreo de niveles de ruido en los receptores Fds-02_01, Fds-02_02 y Fds02_03 corresponderá a mediciones continuas con una duración de 2 semanas, de acuerdo con las directrices señaladas por la Guía para la aplicación del D.S. N°38/2011 del MMA en parques eólicos. Estas mediciones se harán de forma semestral durante el primer año de operación del Proyecto. Luego de dicho periodo, el monitoreo se realizará de forma anual, extendiéndose durante los primeros 5 años de operación del proyecto en total. Si durante este periodo, se comprueba el cumplimiento de la normativa ya señalada, no será necesario extender este compromiso, considerando que todas las turbinas consideran un programa de mantención que mantendrá sus condiciones operacionales de forma óptima. Se utilizará la misma metodología para Fds-01, Fds-03 y Fds-04 pero solo durante el primer año de construcción, extendiéndose a los primeros 5 años en caso de presentar incumplimiento de los niveles de ruido establecido en el D.S. N°38/2011 del MMA. Los monitoreos de ruido se realizarán por parte de una empresa externa certificada y autorizada para ejercer como entidad técnica de fiscalización ambiental (ETFA). Se elaborará un informe con los resultados obtenidos en las mediciones, el que será emitido a la SMA de forma anual durante los primeros 5 años de la fase de operación del Proyecto. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo continuo de niveles de ruido deberá realizarse de manera semestral, durante el primer año de operación del Proyecto y de manera anual luego de dicho periodo durante los primeros 5 años de la fase de operación,	Punto de medición	Coordenada UTM WGS84 Huso 19		Humanos	Este (m)	Norte (m)	Fds-01*	367.797	4.143.443	Fds-03*	377.718	4.148.096	Fds-04*	378.264	4.149.969	Fds-02_1	369.762	4.140.442	Fds-02_2	369.782	4.140.287	Fds-02_3	370.037	4.140.251
Punto de medición	Coordenada UTM WGS84 Huso 19																								
Humanos	Este (m)	Norte (m)																							
Fds-01*	367.797	4.143.443																							
Fds-03*	377.718	4.148.096																							
Fds-04*	378.264	4.149.969																							
Fds-02_1	369.762	4.140.442																							
Fds-02_2	369.782	4.140.287																							
Fds-02_3	370.037	4.140.251																							



	a fin de constatar la variabilidad de los niveles de ruido para diferentes estacionalidades y revisar la efectividad de los modos de operación de ruido reducido de los aerogeneradores. De esta manera, se podrá analizar la necesidad de acciones correctivas durante el periodo de seguimiento.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se deberá constatar el cumplimiento de los niveles máximos permisibles de ruido indicados en el D.S. N°38/11 del MMA en cada receptor asociado al presente CAV.
Forma de control y seguimiento	Se realizará un informe para reportar los resultados del monitoreo realizado, el que contendrá al menos: Identificación de los puntos de medición, detalle de los modos de operación de ruido reducidos implementados y niveles de ruido medidos en cada receptor con un análisis del cumplimiento normativo. Los informes de cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA deberán ser remitidos de forma anual a la Superintendencia de Medio Ambiente.

13.1.4. Compromiso ambiental voluntario -Monitoreo de carcassas para especies no objetivo de avifauna, por colisión con aerogeneradores.

Tabla 13.1.4 Compromiso ambiental voluntario -Monitoreo de carcassas para especies no objetivos de avifauna por colisión con aerogeneradores.	
Impacto asociado	Pérdida de individuos de avifauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Registrar eventos de mortalidad de especies de avifauna que no correspondan a las especies objetivo definidas para la medida MM-FA-01.
	<u>Descripción:</u> Con el objetivo de obtener información respecto de la mortalidad de especies de avifauna que no hayan sido consideradas en la medida MM-FA-01 pero que, eventualmente podrían colisionar con las aspas de los aerogeneradores del parque eólico del Proyecto, se implementará un monitoreo de carcassas de aves entorno al emplazamiento de cada uno de los aerogeneradores del Proyecto. El monitoreo considera un radio de 170 m alrededor de cada aerogenerador, correspondiente al doble del largo de las aspas (U.S. Fish and Wildlife Service, 2012 ¹ ; SAG, 2015 ²). Dicho monitoreo, se implementará desde el inicio y a lo largo de toda la fase de operación del Proyecto, cuya intensidad y frecuencia, se ajustará en función de los resultados obtenidos durante los 3 primeros años de operación. En el monitoreo de carcassas se registrarán todas aquellas especies de avifauna que no están consideradas como objetivo de la medida MM-FA-01, siguiendo los mismos lineamientos metodológicos del plan de seguimiento de dicha medida descrito en la sección correspondiente (ver Ficha de la media MM-FA-01 del Anexo XII.1 de la Adenda complementaria y del presente documento).
	<u>Justificación:</u> Para mitigar los impactos de colisión de la avifauna con las aspas de los aerogeneradores de aquellas especies donde se han identificado efectos adversos significativos, se considera la medida de mitigación MM-FA-01: “Sistema de monitoreo de aves y frenado de aerogeneradores”. Para dicha medida, se identificaron 4 especies objetivo, donde este efecto adverso (colisión) se evaluó como significativo (<i>Chloephaga picta</i> , <i>C. rubidiceps</i> , <i>C. poliocephala</i> y <i>Vultur gryphus</i>). Estas, corresponden a especies con un alto valor ambiental, dada su categoría de amenazadas, así como también por pertenecer a planes nacionales de conservación (Plan RECOGE) o ser declaradas bajo figuras de protección especial (Monumento natural). Si bien, para el resto de las especies de avifauna (especies no objetivo de la medida MM-FA-01) detectadas en el área de estudio del parque eólico del Proyecto no se identificaron efectos adversos significativos respecto de la colisión con las aspas de los aerogeneradores, el seguimiento de la potencial mortalidad de estas especies es fundamental para entender y accionar frente a este potencial efecto adverso, identificado como un efecto adverso no significativo. Es a partir de lo anterior, que surge el presente CAV, con el objeto de monitorear utilizando la misma metodología del seguimiento de la medida MM-FA-01, todos los registros de mortalidad atribuibles a colisiones con las aspas de los aerogeneradores en este grupo de especies de avifauna y con ello, implementar acciones complementarias cuando se detecten mortalidades iguales o superiores al umbral de criticidad identificado para

¹ U.S. Fish and Wildlife Service. (2012). Land Based Wind Energy Guidelines. 71 p.

² Servicio Agrícola y Ganadero (2015). Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y delimitación de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos. Primera edición. Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile. 120 p.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167643690>

274/326

	las tasas de mortalidad (colisiones/año) a evaluar por especie y por aerogenerador, consideradas en aves sin categorías de conservación, de acuerdo con los principales consensos internacionales en materia de colisión en parques eólicos (GIZ y Myotis Chile, 2025 ³ ; DAGM, 2011 ⁴) (ver detalle en la sección “Acción complementaria” del presente CAV).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El monitoreo considera un radio de 170 m alrededor de cada aerogenerador del proyecto⁵, correspondiente al doble del largo de sus aspas (U.S. Fish and Wildlife Service, 2012⁶; SAG, 2015⁷) <u>Forma:</u> La forma de implementación de este CAV será la misma definida para el Plan de seguimiento de la MM-FA-01 (en frecuencia y rigurosidad). Se registrarán todos los eventos de colisión con las aspas de los aerogeneradores (carcasas) de aquellas especies de avifauna que no estén consideradas como objeto de la medida MM-FA-01. Es decir, todas aquellas carcasas de especies de aves que no correspondan a <i>Chloephaga picta</i>, <i>C. poliocephala</i>, <i>C. rubidiceps</i> y <i>Vultur gryphus</i>. Dicho esto, se contabilizará el número de individuos “colisionados/año”, de estas especies (no objetivo de la medida MM-FA-01); valor que servirá como referencia para el seguimiento de la tasa de mortalidad de estas especies durante la fase de operación del Proyecto. Para determinar la tasa de mortalidad real, se desarrollará una búsqueda activa de carcasas alrededor de cada uno de los aerogeneradores. Por otra parte, para controlar de mejor manera las distintas fuentes de sesgo al momento de la realización de la búsqueda de las carcasas, se calculará la fracción de remoción de carcasas por carroñeros y depredadores, y la eficiencia de búsqueda de los investigadores (SAG, 2015). Cabe señalar que, para evaluar tanto la tasa de remoción de carroñeros y depredadores, así como la eficiencia de detección de los investigadores, se implementará durante el primer año de operación del parque eólico, en cada estación del año (verano, otoño, invierno y primavera), un estudio de remoción de carcasas por este tipo de animales (carroñeros y depredadores). El cual, se realizará en conjunto, con pruebas de eficiencia de búsqueda, a través de ensayos controlados (número conocido de carcasas), para estimar el porcentaje de carcasas encontradas por cada investigador y con estos valores corregir la cantidad de carcasas efectivamente registradas. A continuación, se presentan las metodologías para dichos estudios. (i) Estimación del total de fatalidades corregido por índice de remoción de carcasas por actividad de carroñeros: Para estimar el número total de fatalidades (anual y estacional) de aves, de la misma forma que se estimará esta corrección para el plan de seguimiento de la medida MM-FA-01, se corregirá los conteos totales de carcasas por un índice de remoción de carcasas por acción de carroñeros. La corrección se efectuará de acuerdo con la siguiente ecuación, tomada de Smallwood (2007): Donde el índice “Rc” es la fracción del total de carcasas que permanecen luego de $R_c = \frac{\sum_{i=1}^I R_i}{I \times 100}$ un período de “I” días de remoción por carroñeros. “Ri” es el porcentaje del total de carcasas que permanece en cada día, durante el período de medición del índice “Rc”.

³ GIZ y Myotis Chile. (2025). Identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos. Proyecto “Team Europe para el Desarrollo del Hidrógeno Renovable en Chile (RH2). 116 pp.

⁴ Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente (DAGM). (2011). Protocolo de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal en relación a la adopción de Medidas Adicionales de Proyección en los casos de Aerogeneradores conflictivos para la Fauna en Parques Eólicos de Aragón. Dirección General de Medio Natural y Gestión Ambiental del Gobierno de Aragón, España.

⁵ Este monitoreo de carcasas se realiza de forma paralela a la implementación del plan de seguimiento de la medida MM-FA-01, utilizando la misma superficie de búsqueda (radio de 170 m entorno a los aerogeneradores). A diferencia de este seguimiento, el presente monitoreo registra e informa los hallazgos de todas las carcasas que correspondan a especies de avifauna que no sean consideradas como especies objetivo de la medida MM-FA-01. Lo anterior, dado que no se prevén efectos adversos negativos y significativos para estas potenciales especies que eventualmente puedan colisionar con las aspas de los aerogeneradores del proyecto.

⁶ U.S. Fish and Wildlife Service. 2012. Land Based Wind Energy Guidelines. 71 p.

⁷ Servicio Agrícola y Ganadero (2015). Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y delimitación de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos. Primera edición. Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile. 120 p.



	(ii) Cuantificación experimental del índice Rc para aves. Para la estimación del índice “Rc”, se considerará separadamente los registros de las tres categorías de tamaño de aves. Este índice será medido previo al inicio de la fase de operación del Proyecto. Para su estimación, se estratificará los aerogeneradores en cuatro grupos de acuerdo con la distribución lineal de estos en el Proyecto. En cada grupo de aerogeneradores se seleccionará 4 aerogeneradores utilizando un generador de números aleatorios. Para la estimación experimental del índice “Rc”, se distribuirá aleatoriamente en cada uno de los aerogeneradores seleccionados carcasas frescas de aves de corral, representando las tres categorías de tamaños de aves indicados. En cada aerogenerador seleccionado para el experimento se dispondrá una carcasa de cada clase de tamaño. Esto implica un total de 48 carcasas frescas que serán monitoreadas con cámaras trampa durante todo el experimento. El número de días transcurridos antes de que las carcasas dejen de ser removidas por los carroñeros (“T”), junto con el porcentaje diario de carcasas remanentes (“Ri”), serán utilizados para estimar el valor del índice “Rc” de cada clase de tamaño. Este valor de “Rc” será utilizado para corregir el número de fatalidades total (anual) para cada categoría de tamaño de aves. - Eficiencia de detección de carcasas Los experimentos de eficiencia de detección consisten en evaluar la eficiencia de búsqueda de los investigadores u observadores que realizan la búsqueda de carcasas. Para esto se utilizan aves de corral o de criadero. Las carcasas se dispondrán en los mismos aerogeneradores donde se realizaría la búsqueda de carcasas, algunas horas antes de que los investigadores comiencen con la búsqueda, luego cada uno de los observadores buscará las carcasas en un recorrido con la misma metodología de búsqueda que se aplicará para buscar carcasas. Los experimentos de detección se realizarán durante el primer año de monitoreo, al inicio de la fase de operación y en paralelo al monitoreo del presente CAV, para poder comparar diferencias entre tipos de vegetación y época del año (SAG, 2015; Perón, 2018⁸, Ministerio de Energía, 2024⁹). Por su parte, los registros ante eventuales hallazgos de carcasas de estas especies (no objeto de la medida MM-FA-01), colisionadas con las aspas de los aerogeneradores, durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros: a) Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas. b) Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de la carcasa. c) Identificador de la estructura: código del aerogenerador asignado por la empresa. d) ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de gaviota dominicana (<i>Larus dominicanus</i>), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Ld01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (<i>Larus</i>) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (<i>dominicanus</i>). e) Estado de conservación vigente: según RCE y Ley de caza. f) Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo. g) Tipo de hallazgo: causa debida a colisión, depredación u otra. h) Estado de la carcasa: estado de descomposición (descripción cualitativa), depredado, cuerpo completo o incompleto. i) Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo. j) Distancia al aerogenerador: distancia en metros al aerogenerador más cercano y su identificador. k) Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.

⁸ Perón, G., 2018. Process-based vs. ad-hoc methods to estimate mortality using carcass surveys data: a review and a note about evidence complacency. Ecological Modelling 384, 111–118.

⁹ Ministerio de Energía, 2024. Cielo Seguro. Buenas prácticas para el resguardo de aves en el sector energía. Chile, 48 pp.



	A continuación, se describe la metodología de determinación de los parámetros medidos: i.- Búsqueda y detección de carcassas: Se implementarán monitoreos de carcassas de aves entorno del emplazamiento de cada uno de los aerogeneradores en un radio de 170 m alrededor de cada aerogenerador (igual al doble del largo de las aspas). Este monitoreo se mantendrá durante toda la fase de operación del parque con una intensidad variable de acuerdo con los resultados que se obtengan durante los 3 primeros años de operación (Martins <i>et al.</i>, 2023). El área de búsqueda alrededor de cada aerogenerador deberá tener un radio que sea igual al doble de largo de las aspas (SAG, 2015; U.S. Fish and Wildlife Service, 2012). El objetivo es encontrar la mayor cantidad posible de restos, por lo que el ancho del transecto de búsqueda variará según la cobertura del suelo y su influencia en la visibilidad de los restos. En la mayoría de las situaciones, un ancho de búsqueda de 6 metros debería ser suficiente, aunque este puede oscilar entre 3 y 10 metros. ii.- Estimación de la mortalidad de aves: Dado que la ubicación de un aerogenerador puede tener efecto sobre la mortalidad por colisión asociada a este70, se registrará e informará el número de carcassas global de todos los aerogeneradores del Proyecto, y también desglosado para cada aerogenerador. El número de carcassas se clasificará en tres categorías de tamaño, las que se presentan a continuación: <table><tr><th>Nombre categoría</th><th>Rango de tamaño</th><th>Grupos representados</th></tr><tr><td>1 (aves pequeñas)</td><td>Menor a 20 cm</td><td><i>Passeriformes</i></td></tr><tr><td>2 (aves medianas)</td><td>Mayor a 20 cm y menor a 50 cm</td><td><i>Passeriformes</i>, <i>Charadriiformes</i>, etc.</td></tr><tr><td>3 (aves grandes)</td><td>Mayor a 50 cm</td><td><i>Anseriformes</i>, <i>Cathartiformes</i>, <i>Accipitriformes</i>, <i>Charadriiformes</i> (<i>Laridae</i>), etc.</td></tr></table> El número de fatalidades de aves será informado como tasa estacional y anual. Cada registro de carcassas de aves será identificado taxonómicamente hasta el nivel de especie, excepto aquellos que por el grado descomposición y/o acción de carroñeros deban ser identificados hasta el nivel de género, familia u orden. Para efectos comparativos, se calculará el número de carcassas (las tres clases de tamaño de aves) halladas por aerogenerador por trimestre y por año. Lo anterior, para implementar los factores de corrección obtenidos del estudio de remoción de carcassas y eficiencia de búsqueda de los investigadores presentados en detalle en el plan de seguimiento de la medida MM-FA-01. Las carcassas recolectadas producto de la implementación del presente CAV, serán almacenadas, dependiendo del estado y el número de estas, en las instalaciones del laboratorio del Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas de la Facultad de Ciencias de la Universidad Austral de Chile y/o en alguna Universidad, Instituto o centro de rescate de la Región de Magallanes. Oportunidad: i.- Frecuencia: Se realizará un monitoreo semanal de cada aerogenerador en cada una de las estaciones del año. Considerando con ello, un monitoreo sistemático de las eventuales colisiones registradas para las especies de avifauna que no sean objetivo de la medida MM-FA-01 (Martins <i>et al.</i>, 2023¹⁰; Barrientos <i>et al.</i>, 2018¹¹;	Nombre categoría	Rango de tamaño	Grupos representados	1 (aves pequeñas)	Menor a 20 cm	<i>Passeriformes</i>	2 (aves medianas)	Mayor a 20 cm y menor a 50 cm	<i>Passeriformes</i> , <i>Charadriiformes</i> , etc.	3 (aves grandes)	Mayor a 50 cm	<i>Anseriformes</i> , <i>Cathartiformes</i> , <i>Accipitriformes</i> , <i>Charadriiformes</i> (<i>Laridae</i>), etc.
Nombre categoría	Rango de tamaño	Grupos representados											
1 (aves pequeñas)	Menor a 20 cm	<i>Passeriformes</i>											
2 (aves medianas)	Mayor a 20 cm y menor a 50 cm	<i>Passeriformes</i> , <i>Charadriiformes</i> , etc.											
3 (aves grandes)	Mayor a 50 cm	<i>Anseriformes</i> , <i>Cathartiformes</i> , <i>Accipitriformes</i> , <i>Charadriiformes</i> (<i>Laridae</i>), etc.											

¹⁰ Martins R., Bernardino, J. y Moreira, F. (2023). A review of post-construction monitoring practices used in the evaluation of transmission power line impacts on birds and mitigation effectiveness, with proposals for guideline improvement. Environmental Impact Assessment Review 100 (2023) 107068.

¹¹ Barrientos, R., Martins, R.C., Ascensao, F., D’Amico, M., Moreira, F. y Borda de’Agua, L. (2018). A review of searcher efficiency and carcass persistence in infrastructure-driven mortality assessment studies. Biol. Conserv. 222, 146–153.



	Smallwood, 2007¹²). Esta frecuencia se mantendrá durante los tres primeros años de la fase de operación del proyecto. ii.- Duración: El monitoreo se llevará a cabo durante toda la fase de operación del proyecto. Al término del tercer año de operación se evaluará la frecuencia del seguimiento del presente CAV. Esta frecuencia podría disminuir sobre la base de los resultados obtenidos durante los tres primeros años de la implementación de este monitoreo (Martins <i>et al.</i>, 2023). Para evaluar dicha modificación, se considerará los registros de mortalidad de especies con alto valor ambiental (en categoría de amenazadas) durante los tres primeros años de este monitoreo. En caso de no registrar colisiones de especies con alto valor ambiental durante el segundo y tercer año de operación (distintas al conjunto de especies objetivo de la medida MM-FA-01), la frecuencia del monitoreo se reducirá a un monitoreo mensual. Este análisis se realizará de manera independiente para las diferentes estaciones del año. Es decir, la ausencia de colisiones en determinada estación del año permitirá reducir la frecuencia a mensual, para ese período estacional en particular. Esto implica que podría ser necesario mantener la frecuencia semanal del monitoreo en una o más estaciones del año, si es que se hubiese registrado alguna colisión en ese período en particular. Otros períodos estacionales, sin registro de colisiones de especies de alto valor ambiental, serán monitoreados con frecuencia mensual. Es importante considerar que, en el contexto de las acciones adaptativas de la MM-FA-01, la información del presente CAV es utilizada como insumo para determinar la existencia de un eventual régimen de colisión de especies que (durante la caracterización del AI) no transitaban por el emplazamiento del Proyecto. Estas circunstancias podrían ocurrir como consecuencia de futuros cambios en los regímenes de perturbación antrópica y/o el clima en la región. Por esa razón, si una vez efectuada la reducción en frecuencia de monitoreo hubiese un evento de colisión de una especie de alto valor ambiental, que no pertenezca al conjunto de especies objetivo de la MM-FA-01, entonces el monitoreo del presente CAV, volverá a ejecutarse de manera semanal. Esta frecuencia semanal se mantendrá hasta que se haya ejecutado todas las acciones previstas en la MM-FA-01, relativas a determinar si la especie debe o no ser incluida en el listado de especies objetivo de la MM-FA-01. El análisis de cumplimiento de las condiciones que determinan la eventual reducción de frecuencia de monitoreo será evaluadas y comunicadas a través de un informe de experto. Este informe será remitido a la SMA y al SAG. iii.- Acción complementaria: Si producto de los resultados obtenidos tras la implementación del presente CAV, se detectan mortalidades superiores o iguales a 10 colisiones/año por turbina, correspondiente a una tasa de mortalidad de criticidad media considerada para aves sin categorías de conservación, a partir de consensos internacionales (GIZ y Myotis Chile, 2025¹³; DAGM, 2011¹⁴), de alguna de las especies objetivo del presente CAV (especies no objetivo de la medida MM-FA-01). Dado que en estas especies (sin categorías de amenaza) no se prevén efectos adversos negativos significativos, a implementar la instalación de disuasores (visuales y/o ruido) en el o los aerogeneradores responsables de dicha tasa de mortalidad (10 colisiones/año), los que permitan ahuyentar y/o alejar a las especies en dicha situación. Se considerarán de acuerdo con la tecnología disponible, en una primera instancia, al momento de iniciar la fase de operación del Proyecto, aquellos disuasores que representen mayor tasa de efectividad en el mercado para su implementación en parques eólicos, los cuales pueden ser modificados, a lo largo de toda la fase de operación del Proyecto, de acuerdo con los avances tecnológicos de estos dispositivos en el tiempo. Lo anterior, con el objetivo de implementar la tecnología más eficaz para minimizar los

¹² Smallwood, K.S., 2007. Estimating wind turbine–caused bird mortality. *Journal of Wildlife Management* 71, 2781–2791.

¹³ GIZ y Myotis Chile. (2025). Identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos. Proyecto “Team Europe para el Desarrollo del Hidrógeno Renovable en Chile (RH2). 116 pp.

¹⁴ Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente (DAGM). (2011). Protocolo de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal en relación a la adopción de Medidas Adicionales de Proyección en los casos de Aerogeneradores conflictivos para la Fauna en Parques Eólicos de Aragón. Dirección General de Medio Natural y Gestión Ambiental del Gobierno de Aragón, España.



	eventos de colisión durante la operación del parque eólico del Proyecto, de acuerdo con las particularidades biológicas de las especies identificadas en dicho umbral de colisiones, lo que a su vez, puede determinar si estos dispositivos se instalarán a nivel de suelo (i.e. aves Passeriformes, Tinamiformes, Apodiformes, Galliformes, etc.) o en altura (i.e. aves Charadriiformes, Gruiformes, Falconiformes, Accipitriformes, etc.). Así mismo, cabe señalar que dado que las aves pueden presentar una habituación a los elementos disuasores (Klug et al., 2022), cada vez que se detecte durante el monitoreo de carcassas del presente CAV la reincidencia de un aerogenerador respecto al umbral establecido (10 colisiones/año), se ajustará la configuración de acción del disuasor, de acuerdo con la información y tecnología disponible en el mercado al momento de detectar esta situación, o se implementará, de ser necesario otro sistema de disuasor, evitando con ello dicha habituación. Esta acción, se realizará todas las veces que sea necesario con el objeto de evitar la habituación de las aves y con ello tasas de mortalidad por sobre el umbral establecido en el presente CAV. Adicionalmente, se llevará el registro comparativo del número de carcassas detectadas en cada aerogenerador con esta acción complementaria, respecto de la tasa de mortalidad registrada previa a su instalación (sin disuasor). En caso de corresponder a la reconfiguración de un disuasor o la instalación de un disuasor de reemplazo, el registro comparativo considerará los datos obtenidos del disuasor anterior para evaluar su efectividad. En consideración de esta información, se seleccionarán y modificarán los disuasores implementados como parte de esta acción complementaria. A continuación, se presenta una síntesis de las características técnicas de los potenciales tipos de disuasor a implementar: - Disuasores acústicos audibles: dispositivos de emisión de señales aversivas (alertas o alarmas). Se activan por proximidad a zonas de riesgo previamente definidas, las cuales deberán ser ajustadas en función de las características de vuelo de las especies, así como los radios de efectividad señalados por el fabricante. El sistema considera altavoces instalados en torres y/o góndolas. Estos dispositivos requieren de supervisiones semestrales y mantenciones anuales. - Sistemas de cámaras con detección y disuasión: dispositivos que consideran sistemas de cámaras para detectar la presencia de aves y activar en respuesta a dicha detección señales auditivas aversivas para disuadir a las aves de sus trayectorias de vuelo. El sistema considera cámaras y altavoces instaladas en torres y/o góndolas. Su mantenimiento considera limpieza trimestral de cámaras y mantenciones anuales. La instalación de estos dispositivos considera zonas de efectividad de acuerdo con las características de vuelo de las especies y los alcances de la señal aversiva establecida por los fabricantes. Presentadas estas características, es importante destacar, que la utilización de estos dispositivos corresponde a una acción complementaria del presente CAV, donde se considerará al momento de poner en marcha la fase de operación del Proyecto, las mejores alternativas disponibles en el mercado, las que se ajusten mejor al contexto local del parque eólico y la efectividad reportada para estos dispositivos. Por su parte, cabe señalar que, dentro de un tiempo de operación extenso como el previsto para el proyecto Faro del Sur, es posible que se registre en el área de influencia la presencia de especies que no estaban presentes en ella durante su período de caracterización. Esto puede ocurrir por i) simple azar o ii) algún factor o combinación de factores externos al área de influencia (e.g. cambios en regímenes de perturbación antrópica, modificaciones del hábitat y/o del clima). Por esta razón, ante la eventual colisión con aerogeneradores en operación de una especie de alto valor ambiental (esto es, categoría de conservación de amenaza), detectada por el monitoreo del presente CAV y que no esté considerada en la medida de mitigación MM-FA-01, se propone un protocolo de acciones complementarias adscritas al plan adaptativo de dicha medida (MM-FA-01), los que se detallan en su respectiva ficha en el presente Anexo XII.1 de la Adenda complementaria, cuyas acciones en caso de que corresponder, de acuerdo con los criterios ahí descritos, podría ser incorporada una especie nueva con alto valor ambiental al set de especies objetivo de la medida MM-FA-01, a partir del monitoreo del presente CAV.
Indicador que acredite su cumplimiento	Para el presente CAV, se considera como indicador de cumplimiento: a) Reportes estacionales y anuales que incluyan la caracterización y análisis de los resultados de este monitoreo.



	b) Reportes de la implementación de la acción complementaria (instalación de disuasores), incluida la reportabilidad de modificaciones a disuasores ya instalados y reincidencias de aerogeneradores, así como el registro comparativo de las tasas de mortalidad registradas durante cada implementación, como medida de su eficiencia. Cabe destacar, que ambos reportes serán publicados en la página web del Titular, con el objetivo de facilitar el acceso a la información para toda la ciudadanía.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán informes estacionales y anuales que serán entregados a la autoridad, con los resultados del monitoreo de cada una de estas instancias de reportabilidad, además de un consolidado de los tres años de implementación del CAV. Los informes serán enviados a la SMA y al SAG, además de ser publicados en la página web del Titular para su visualización por la ciudadanía.

13.1.5. Compromiso ambiental voluntario - Eliminación de foco de atracción para carroñeros

Tabla 13.1.5 Compromiso ambiental voluntario - Eliminación de foco de atracción para carroñeros	
Impacto asociado	Pérdida de individuos de avifauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Minimizar la presencia de focos de atracción para aves carroñeras al interior del polígono en el que operarán los aerogeneradores y en la porción de la ruta 9 que colinda con el parque, mediante la implementación de acciones conducentes a la identificación temprana y control (o remoción).
	<u>Descripción:</u> Esta medida consiste en la búsqueda de focos de atracción para carroñeros, los cuales incluyen: carcasas de ganado doméstico, animales silvestres o exóticos, vertederos ilegales y basura, que sean foco de atracción para aves carroñeras, para luego proceder a su remoción. Cabe destacar que este compromiso ambiental voluntario no incluye la remoción de carcasas de aves, ya que será de alcance del control y monitoreo de otros planes de seguimiento y compromisos voluntarios.
	<u>Justificación:</u> Las aves rapaces son uno de los grupos más susceptibles a protagonizar accidentes con aerogeneradores, por las características de su vuelo y conducta (Drewitt & Langston, 2006¹⁵), particularmente aquellas especies carroñeras que pueden congregarse en grandes números en torno a carcasas de gran tamaño. Es por ello, por lo que una de las acciones recomendadas es la eliminación de restos animales, tales como cadáveres o placentas, que podrían constituir un foco de atracción para aves carroñeras y otras rapaces. El Proyecto se emplaza en un predio cuya principal actividad es la cría de ganado ovino. Esto resulta en una situación que debe abordarse, en la medida que los eventos de mortalidad de ganado ovino, así como de atropello en la ruta 9, podrían constituir un foco de atracción para aves carroñeras y otras rapaces. Esta situación hace necesario considerar acciones tendientes a la identificación temprana y el control de potenciales focos de atracción para aves carroñeras.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El compromiso ambiental voluntario se ejecutará dentro del área de ubicación de los aerogeneradores y en la sección de la ruta 9 colindante al parque.
	<u>Forma:</u> Para la búsqueda de focos de atracción de aves carroñeras, se recurrirá al personal del parque eólico cuya función será el recorrido del polígono en el que se instalarán los aerogeneradores. Esta búsqueda será apoyada por todo el personal del parque (mantención, subcontratos, entre otros), quienes serán debidamente capacitados para detectar y reportar focos de atracción. Ante estos hallazgos se coordinará con el propietario del predio (en el caso de ganado doméstico), para la autorización del acceso al predio, y/o con el Servicio Agrícola y Ganadero (en caso de fauna silvestre), para realizar el retiro y/o traslado de la carcasa (ejecutado por el titular del Proyecto). En el caso del ganado doméstico, el monitoreo y eventual retiro de carcasas solo podrá ser realizado si el ganadero autoriza el ingreso a los potreros con animales dada la sensibilidad de los animales en determinadas fechas de su ciclo productivo. Para el retiro y disposición de las carcasas, se procederá según las indicaciones del SAG señaladas en el “Protocolo de Disposición de Animales

	Muertos”, el cual se encuentra en la sección de sanidad animal de la página web del servicio. Para el levantamiento de ejemplares muertos de especies protegidas de fauna silvestre, se solicitará previamente al inicio de las actividades asociadas a la implementación del plan de seguimiento de las medidas MM-FA-01, MM-FA-02 y el CAV: “Monitoreo de carcasas para especies no objetivos de avifauna por colisión con aerogeneradores”, la autorización al Servicio Agrícola y Ganadero de Chile (SAG), para el levantamiento y manipulación de especies de fauna silvestre protegida, en conformidad con lo establecido en el artículo 22 y 26 de la ley 19.473 y 69 del reglamento (DS 05/98). <u>Oportunidad:</u> Semanalmente y cada vez que se observen conductas que sugieran alimentación (agregación de aves carroñeras realizando vuelos circulares), se procurará acceder al sitio para determinar la fuente de alimento y proceder a realizar el retiro y/o traslado de la carcasa esto durante la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se llevará un registro periódico de los recorridos realizados en búsqueda y remoción de focos de atracción, así como la documentación fotográfica georreferenciada, de cualquier hallazgo, dejando registro de las acciones realizadas. La información recopilada, será reportada anualmente a la SMA y estará disponible en la página web del Titular para facilitar el acceso de esta información a la ciudadanía.
Forma de control y seguimiento	Se proyecta que la búsqueda de focos de atracción para carroñeros se ejecutará periódicamente, con un seguimiento semanal. La reportabilidad asociada al indicador de cumplimiento, es anual.

13.1.6. Compromiso ambiental voluntario - Plan de perturbación controlada

Tabla 13.1.6 Compromiso ambiental voluntario - Plan de perturbación controlada	
Impacto asociado	Pérdida de hábitat para la fauna terrestre de baja movilidad
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna de baja movilidad.
	<u>Descripción:</u> Se realizará una perturbación controlada de vertebrados de baja movilidad, la cual consiste en estimular el abandono (por sus propios medios) de ejemplares, mediante la alteración de las condiciones del hábitat de las especies objetivo, siguiendo los “Criterios técnicos para la aplicación de una Perturbación Controlada” (SEIA).
	<u>Justificación:</u> Evitar la potencial afectación de vertebrados de baja movilidad producto de las labores de despeje.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El plan de perturbación controlada se llevará a cabo en todos los sectores del Proyecto que requieran obras de despeje más un buffer de 10 metros.
	<u>Forma:</u> El plan de perturbación controlada se dividirá en cuatro etapas: 1. Realización de microrruteo en las áreas a intervenir, cuyo objetivo es identificar reptiles y micromamíferos de baja movilidad, sus zonas de refugio/madrigueras y regulación térmica, entre otros. 2. Remoción manual de refugios/madrigueras identificadas en la primera etapa. Con el material removido se generará un enriquecimiento de hábitat en la zona adyacente a la zona de perturbación, esto permitirá que los individuos perturbados se mantengan bajo resguardo. 3. En caso de observar la presencia de nidificación se generará una zona de exclusión y posterior monitoreo para que, cuando el nido sea abandonado se pueda finalizar con el trabajo de perturbación controlada. 4. Microrruteo de seguimiento, cuyo objetivo es verificar la ausencia de ejemplares en el sector a intervenir, de tal manera de asegurar la remoción de los sitios identificados.
	<u>Oportunidad:</u> El plan de perturbación controlada será ejecutado en un periodo máximo de cinco días, con una distancia máxima de cinco días antes de las actividades de despeje, con el objetivo de evitar la recolonización de los ejemplares ahuyentados. Para el caso de los reptiles, esta medida podrá ser ejecutada cuando las condiciones climáticas lo permitan (por ejemplo, días soleados).
Indicador que acredite su cumplimiento	Ausencia de ejemplares de fauna de baja movilidad en los sectores en donde se realizarán obras de despeje posterior a la perturbación y previo a la construcción de



	las obras. Estas acciones deberán ser realizadas y/o supervisadas por un especialista de fauna.
Forma de control y seguimiento	Posterior a la implementación de la perturbación controlada, se confeccionará: - Ficha de registro de liberación de área, la cual será utilizada por el personal encargado de ejecutar actividades que intervengan el sitio - Semanalmente se generará un acta que incluya todas las fichas de liberación de área - Un informe que será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente cada 6 meses, detallando las actividades desarrolladas en ese periodo. - Tanto la ficha como el informe deberán contener un detalle de la metodología aplicada, coordenadas referenciales o de inicio/fin del área en donde se aplicó la perturbación controlada, georreferenciación de las madrigueras y/o refugios que fueron retirados y fotografías in situ de los trabajos que den cuenta de la adecuada ejecución del compromiso.

13.1.7. Compromiso ambiental voluntario - Seguimiento y protección de áreas con actividad reproductiva de Ñandú

Tabla 13.1.7 Compromiso ambiental voluntario - Seguimiento y protección de áreas con actividad reproductiva de Ñandú	
Impacto asociado	Pérdida de hábitat para la fauna terrestre de alta movilidad
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar la pérdida de nidadas de Ñandú (<i>Rhea pennata</i>) asociada a las actividades de construcción del Proyecto.
	<u>Descripción:</u> Esta medida consta de una etapa de identificación de nidadas, en la cual se realizará una búsqueda pedestre de nidos activos de la especie (o evidencia conductual de nidificación), que se realizará entre 15 y 2 días antes del inicio de obras en las áreas a intervenir. Dependiendo de los resultados de esta primera etapa, se procederá a una segunda etapa: a. En caso de observarse presencia de uno o más nidos de ñandú, se generarán áreas de protección temporales, que no serán intervenidas, con el fin de resguardar los nidos. El tamaño de estas áreas se determinará a partir de una distancia radial de 300 m en torno a las áreas donde se identifique posible presencia de nidos, de manera de minimizar la probabilidad de abandono del nido por perturbación del macho que está incubando (macho tutor). b. Si no se encuentran nidos de ñandú, se procederá a la liberación del área, lo que se informará claramente a la supervisión de obras, y de considerarse necesario, se demarcará visualmente
	<u>Justificación:</u> El ñandú (<i>Rhea pennata</i>) es un ave no voladora de gran tamaño que habita el área del proyecto y se encuentra en categoría vulnerable (VU) en la región de Magallanes, según RCE (D.S. N°79/2018 MMA). Esta especie se aparea durante julio, lo que es seguido por la postura de huevos entre agosto y diciembre (González-Urrutia et al., 2018 ¹⁶). Durante este periodo el macho protege el nido, mientras varias hembras depositan sus huevos en el mismo. Luego de ser incubados por 42 días, los huevos eclosionan y las crías, que son nidífugas, se mantienen bajo el cuidado del macho por 2 a 3 meses (Barri et al., 2009). Los antecedentes sobre la especie (González-Urrutia et al., 2018) señalan que el ñandú utiliza una depresión natural con volumen variable de relleno vegetal para posicionar sus nidos. En el caso de la subespecie presente en la región de Magallanes, se ha documentado que ubica sus nidos en matorrales de mata negra y romerillo (entre otros). Ambas formaciones son extensas y frecuentes en la región de Magallanes. En ese contexto, el sector de emplazamiento del proyecto no presenta sectores con especial relevancia para el éxito reproductivo y persistencia de esta especie. Lo anterior, debido a la baja especificidad de su elección de sitios de nidificación, junto con la amplia representación de sectores que cumplen con estos requerimientos generalistas en la región de Magallanes.

¹⁶ González-Urrutia, M., Muñoz-Pedrerros, A. y Norambuena, H.V. (2018). Historia Natural del Ñandú del Sur *Rhea pennata pennata*. Gestión Ambiental 36: 23-45.



	Asimismo, se ha documentado que el periodo de cuidado e incubación de los huevos en el nido es especialmente sensible a la actividad humana y otros factores externos (e.g. fenómenos climáticos y depredadores entre otros), así ante intervenciones de los nidos, el macho suele destruirlo y dispersar los huevos, y aunque suele construir otro nido cercano al anterior, esto involucra un riesgo para el éxito de la nidada (INIA, 2000). Si bien, Barri et al. (2009) reportan que cerca del 75% de los abandonos de nidos ocurren por perturbación humana. Esta perturbación, es asociada principalmente a la colecta de huevos para consumo y comercialización. Actividad que estará prohibida en el área del parque eólico del Proyecto durante su construcción y operación. En consideración de estos antecedentes, el presente CAV busca minimizar mediante la delimitación explícita de los nidos del ñandú, la perturbación potencial de las actividades de construcción sobre estos, incluido el tránsito del personal por el área. El cual, potencialmente podría ahuyentar a los machos tutores e inducir el abandono de sus nidos. Acá es importante aclarar que, en ninguno de los casos, el presente compromiso ambiental puede atender otras fuentes de perturbación a los nidos del ñandú, tanto provenientes de su ambiente (condiciones y fenómenos climáticos) como aquellas propias de dinámicas e interacciones naturales con los nidos. Por ejemplo, entre miembros de la misma especie (otros ñandúes) o por acción de otras especies (depredadores). Esto, debido a alta susceptibilidad natural del abandono de nidos por parte de los machos tutores. Diferentes autores, como Reboreda y Fernández (1998), el INIA (2003) y González-Urrutia et al. (2018) describen que, los machos del ñandú en respuesta a circunstancias como: (i) fenómenos climáticos adversos (e.g. fuertes lluvias que conlleven a una acumulación de agua en el nido), (ii) la manipulación de sus nidos y huevos por acción de depredadores (incluidos humanos externos al proyecto y perros), (iii) actividad agrícola (principalmente ganado), (iv) otros miembros de su especie (hembras u otros machos) y (v) por la falta de experiencia del macho tutor (machos jóvenes y/o primerizos), los machos abandonan los nidos. Estos cinco factores, según los autores señalados anteriormente, corresponden a las principales causales de abandono de nidos por parte del macho tutor, no así la presencia de depredadores por sí misma, frente a la cual, dichos machos responden inicialmente con comportamientos de amenaza y advertencia, frente a la presencia de un potencial depredador. Por su parte, respecto de la distancia establecida para las zonas de exclusión del presente CAV, cada vez que se registre un nido, se delimitará un perímetro entorno a un radio de 300 metros al nido detectado. Esta distancia ha sido seleccionada, como una medida precautoria, a partir de las distancias consideradas en las metodologías observacionales sobre el comportamiento de la especie. Estos estudios, señalan distancias entre 50 a 300 metros, siendo esta última (300 m) considerada como una distancia óptima para el registro de la conducta del ñandú sin alterar su comportamiento (Reboreda y Fernández, 1998). Distancia que, además, se condice con las directrices recomendadas por el Servicio de Parques Nacionales de Estados Unidos – “Wildlife Safety” para el avistamiento de fauna silvestre sin alterar su comportamiento natural. Esta organización establece como distancia recomendada para dichos fines, una aproximación de 300 metros para observar animales de gran envergadura. A partir de lo anterior y los antecedentes aquí señalados, este compromiso ambiental se orienta a minimizar la posible perturbación de nidos de la especie por actividades del proyecto durante la fase de construcción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Al interior del área del parque eólico a una distancia de 500 metros de radio sobre las obras. Forma: La identificación de nidadas consiste en la búsqueda activa de nidos (o de conducta que sugiera nidificación) por parte de personal capacitado para detectarlos a distancia mediante binoculares, evitando una perturbación a causa del mismo monitoreo. Dependiendo de las características de los lugares de búsqueda, se podría recurrir al apoyo con elementos tecnológicos, como uso de dron en zonas de vegetación alta, o visores térmicos. Lo anterior, solo cuando los medios ópticos tradicionales (binoculares, cámaras y/o telescopios), no permitan verificar la presencia del nido. La búsqueda se realizará de manera progresiva, a través de microruteos, avanzando lentamente desde el punto de origen, para dar una cobertura lo más completa posible al polígono a liberar (500 de radio sobre las obras). Así, una vez confirmada la presencia del nido y con ello, la delimitación del área de exclusión, se monitoreará dicho nido diariamente hasta que los polluelos lo abandonen. Para lo



	anterior, se buscarán puntos sobre los límites del área de exclusión, en función de la geografía presente, para monitorear visualmente el nido, en caso de no poder realizarlo por estos medios (binoculares, cámaras y/o telescopios), se complementará este monitoreo con un dron. A continuación, se presentan los criterios a utilizar basados en los lineamientos disponibles para el estudio de fauna silvestre mediante esta tecnología (Iglay et al., 2024; Millner et al., 2023; Kumarasan et al., 2020): - i.- Se utilizará la altitud adecuada: en consideración de las recomendaciones para el monitoreo de fauna silvestre mediante drones, se utilizarán alturas de vuelo por sobre los 100 metros. - ii.- Se evitarán movimientos bruscos: se priorizará un vuelo de patrón constante, similar a un "cortador de césped", para evitar cambios repentinos de velocidad, altitud o dirección. - iii.- Evaluación de la reacción del animal: si los animales reaccionan negativamente, como rodeando el dron o mostrando signos de estrés, se aumentará la altura del dron, en caso de permanecer la conducta aversiva del animal, se retirará el dron y se repetirá el monitoreo al día siguiente. - iv.- Drones silenciosos: si es posible, en función de la tecnología disponible al momento de ejecutar el monitoreo se priorizará la utilización de drones con reducción de ruido. Dicho lo anterior, el hallazgo de un nido y la delimitación del área de exclusión (perímetro entorno a un radio de 300 metros del nido), será informado inequívocamente a los encargados ambientales de la fase de construcción, para que se adopten las medidas que garanticen su protección efectiva. Asimismo, se procurará involucrar al dueño del predio, para evitar la perturbación por actividades humanas ajenas al proyecto (tránsito de ganado, personal de la estancia y sus perros, entre otros). En caso de no encontrar evidencia de reproducción de ñandú, se procederá a informar claramente la extensión del área liberada para intervención a la supervisión de obras, resguardando así, que durante la construcción del proyecto no se perturben áreas más allá de ese límite. De considerarse necesario, se podría realizar el marcaje de los límites de las zonas liberadas. Por su parte, las áreas de exclusión operarán a través de la delimitación del perímetro obtenido a partir del área buffer (radio) de 300 metros entorno al nido de ñandú detectado. Para esta delimitación se utilizarán señaléticas perimetrales. Estas señaléticas estarán debidamente distribuidas para evitar el ingreso y actividad humana en el área delimitada para la protección del nido de ñandú (300 metros entorno al nido detectado), advirtiendo, además, la existencia de dichas zonas de exclusión en caminos y accesos a los diferentes sectores del área del parque eólico donde hayan sido delimitadas. En ninguno de los casos, se instalarán barreras físicas (cercos o mallas) que impidan el tránsito natural de la fauna a través de la zona de exclusión delimitada. Estas señaléticas, buscan evitar el contacto y/o manipulación accidental de un nido, por parte del personal a cargo de la construcción del parque eólico, cuyo efecto accidental podría derivar en el abandono de este por parte del macho tutor (González-Urrutia et al, 2018). Para dicha delimitación, se combinarán elementos visuales móviles en el perímetro, combinando el uso de postes de 2 m con banderas reflectantes, además de barreras y/o conos si fuera necesario en el caso de caminos, acción que no representará barreras al desplazamiento de la fauna silvestre a través de una zona de exclusión. Aquí, es importante señalar, que los frentes de trabajo para la construcción del parque eólico son móviles, por tanto, las fuentes de perturbación derivadas de la etapa de construcción no son permanentes en un sector determinado. Es decir, una vez intervenido un sector en particular, se continuará con otro y así sucesivamente. Del mismo modo, una vez liberada una zona de exclusión, es decir, cuando no se constate actividad reproductiva en dicha zona, se procederá a su intervención. Lo anterior, permitirá el avance de las obras en aquellas áreas donde no existan zonas de exclusión para los nidos de ñandú detectados, hasta que estas se liberen. Evitando con ello, la perturbación de los nidos por las actividades de construcción del proyecto en zonas aledañas a la zona de exclusión. Oportunidad: La búsqueda de nidos se realizará hasta 15 días antes del comienzo de obras en el frente de trabajo. La última revisión completa del polígono se realizará no más allá de dos días antes de la intervención. Cabe señalar que esta actividad se realizará entre agosto y diciembre, período indicado como de posturas por la literatura.



	La zona de protección se establecerá inmediatamente después de la detección de nidos y se mantendrá durante todo el periodo de incubación, procurando no perturbar al macho hasta que los pichones puedan abandonar el sitio por sus propios medios.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como indicadores de cumplimiento se considera la entrega de un informe anual (al terminar la temporada reproductiva) en el cual se reporte: - Las actividades de búsqueda de nidos, indicando el área liberada, la actividad de ñandú registrada en el lugar y la evidencia de reproducción de la especie. Si se establece un área de protección, se demarcarán los límites espaciales explícitos de esta, la cantidad de nidos protegidos y la cantidad de individuos adultos detectados. Este reporte además incluirá información georreferenciada de las búsquedas (tracks), hallazgos (puntos de gps y coordenadas geográficas) y delimitación de área liberadas y zonas de exclusión (polígonos). El resultado final del periodo de protección de un nido, si esto ocurre hacia el fin de la temporada reproductiva, se informará cuantas crías vivas se observaron al dejar el área protegida. En caso de que el macho abandone el nido, se informará la fecha estimada del abandono y potenciales causas de este (perturbación humana ajena al proyecto o causas naturales).
Forma de control y seguimiento	De identificarse un nido, y mientras se mantenga el área de protección activa, se realizará un monitoreo diario que consistirá en asegurarse a distancia de la presencia del macho incubando, con medios ópticos (binoculares, cámaras y/o telescopios). El sobrevuelo con dron, se utilizará solo si los medios anteriores no permiten el correcto seguimiento del nido detectado. Dicho monitoreo se mantendrá activo hasta que se registre la eclosión, registrando el número de crías y/o el abandono del nido. Adicionalmente, se considera un monitoreo general de ñandú con al menos tres campañas en la época reproductiva. Este monitoreo se prolongará durante los primeros 3 años de operación del Proyecto, indicando evidencia de reproducción, de detectarse. Estos reportes serán enviados al SAG y la SMA, así como también, serán publicados en la página web del Titular, con el objetivo de facilitar el acceso de esta información a la ciudadanía.

13.1.8. Compromiso ambiental voluntario - Resguardo de hábitat de relevancia para fauna terrestre de alta y baja movilidad, sector Laguna Los Palos

Tabla 13.1.8 Compromiso ambiental voluntario - Resguardo de hábitat de relevancia para fauna terrestre de alta y baja movilidad, sector Laguna Los Palos	
Impacto asociado	Pérdida de hábitat para la fauna terrestre de alta y baja movilidad
Fase del Proyecto a la que aplica	1. Durante la etapa de construcción del Proyecto. 2. Durante los primeros 10 años de la etapa de operación del proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Desarrollar, implementar y evaluar la efectividad de acciones específicas destinadas al resguardo de hábitat de relevancia para fauna terrestre de alta y baja movilidad, en los sectores de vega de la ribera noreste de laguna Los Palos.
	<u>Descripción:</u> El compromiso consiste en la ejecución de acciones concretas para resguardar un hábitat de relevancia para fauna terrestre de alta y baja movilidad en la ribera noroeste de la Laguna Los Palos. Para ello, se ha seleccionado un hábitat identificado como sitio de descanso, alimentación y reproducción de diversas especies de aves, el cual actualmente enfrenta múltiples amenazas asociadas con pérdida y reducción de superficie. El compromiso se implementará en el sector asociado a la vega y ribera noroeste de la Laguna Los Palos, la cual se ubica en la comuna de Punta Arenas, provincia de Magallanes, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, a una distancia aproximada de 45 km al norte de la ciudad de Punta Arenas y a unos 15 km al norte del proyecto, ver Figura 10-2. La vega y ribera noroeste tiene una extensión de 111 ha aproximadamente, mientras que la laguna en su totalidad tiene aproximadamente 330 ha (cuya gestión no forma parte de este CAV). Esta laguna es una cuenca endorreica que contiene aguas salobres y permanentes, aunque su nivel varía significativamente a lo largo del año. Este fenómeno resulta en cambios considerables en la exposición de la orilla de la laguna, revelando áreas de lodazal húmedo que atraen a diversas especies, especialmente aves playeras (como

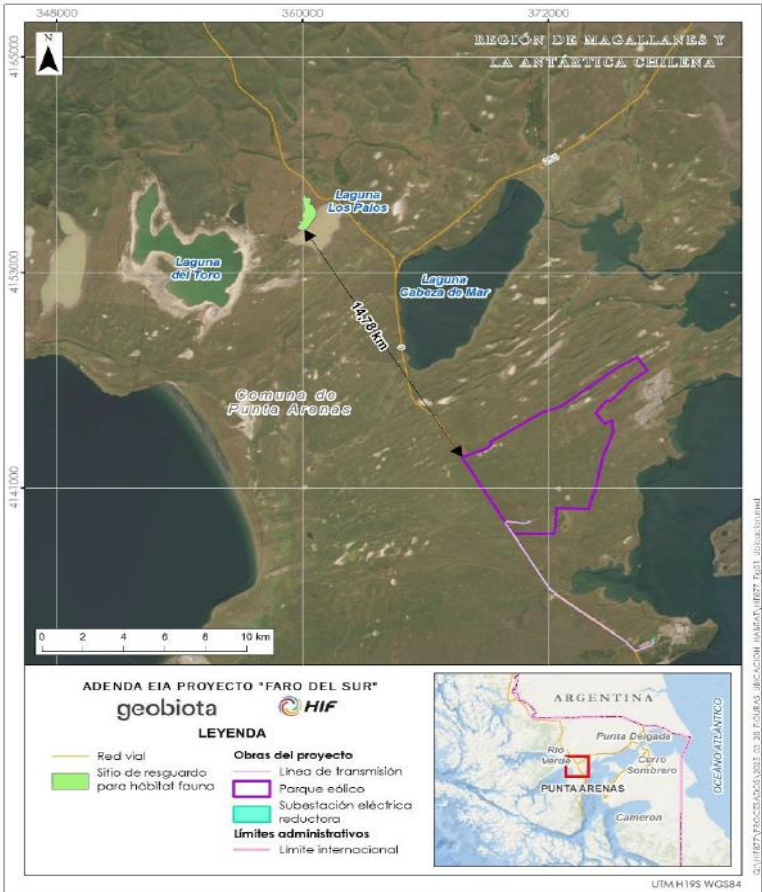


el chorlo de Magallanes, *Pluvianellus socialis*), que aprovechan los invertebrados ahí presentes para alimentarse.

La laguna se ubica entre las estancias “Aurelia del Carmen” y “Carilay”, ésta última concentrando toda la superficie de la vega y ribera noroeste objetos de este CAV. Por otro lado, en las cercanías hacia el norte de la laguna, se encuentran las vegas de Kampenaike (parte de la estancia Searle); siendo un sistema de praderas higrófitas y aguas poco profundas que experimenta variaciones en su nivel y extensión a lo largo del año. Este sistema de vegas es una fuente importante de recursos hidrológicos que contribuye a la biodiversidad de la laguna Los Palos.

Para la caracterización de la fauna terrestre del lugar se realizaron dos campañas en el EIA, en verano de 2023 (entre los días 17 y 26 de enero) y otra en otoño de 2023 (entre el 22 de marzo y el 14 de abril). Sumado a lo anterior, se realizaron, para la presente Adenda, dos campañas de terreno (Anexo I.8 Caracterización Fauna Silvestre Laguna Los Palos), una en otoño de 2024 (entre los días 03 y 07 de junio) y otra en primavera de 2024 (entre el 20 y 23 de noviembre).

A partir de los registros obtenidos durante las campañas de terreno realizadas en otoño y primavera de 2024, se determinó una riqueza de 41 especies de fauna silvestre. La mayor proporción corresponde a especies pertenecientes a la Clase Aves, con 32 especies, lo que representa el 78,05% del total, mientras que la Clase Mamíferos registró un total de 9 especies (21,95%). No se registró la presencia de anfibios ni reptiles



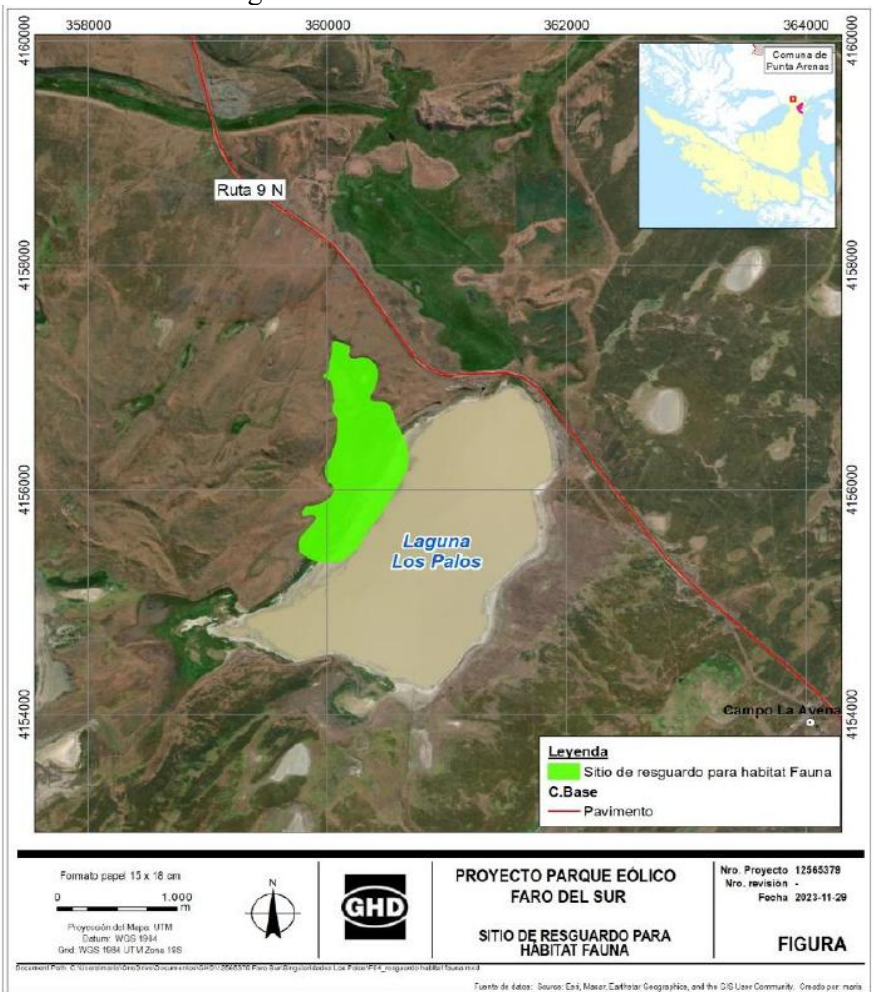
Para mayores de sobre la caracterización de esta laguna, revisar Anexo XV.I Actualización compromisos ambientales de la Adenda

Justificación: Los impactos asociados al presente Compromiso Ambiental Voluntario, se relacionan con la remoción de sustrato y vegetación, principalmente asociado a la instalación de nuevas estructuras en lugares que constituyen hábitats para fauna terrestre de alta y baja movilidad, sumado a la potencial pérdida asociada a la colisión en el parque eólico.

Dado lo anterior, se pretende resguardar un hábitat de relevancia para fauna terrestre de alta y baja movilidad. Según los resultados obtenidos de las campañas de terreno de avifauna, más la caracterización de la vegetación y las entrevistas realizadas, se puede señalar que la Laguna Los Palos es un lugar de relevancia para el descanso, reproducción y la alimentación de numerosas especies de aves, entre los que se cuentan gansos, chorlos y playeros, destacando la presencia de chorlo de Magallanes, especie en peligro de extinción.

Considerando las amenazas y perturbaciones que actualmente afectan a la Laguna Los Palos, especialmente en las áreas de la vega y la ribera noroeste, trabajar en la



	implementación y evaluación de la efectividad de acciones específicas destinadas al resguardo de hábitat de relevancia podría tener un impacto positivo en el bienestar de la avifauna que reside allí. Esto, a su vez, la convertiría en una valiosa fuente de biodiversidad
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La zona de resguardo de hábitat se ubica al interior de la Estancia Carilay y corresponde al sector de vega y ribera norte de la laguna Los Palos, abarcando una superficie aproximada de 111 ha, ver Figura X-5. En el Anexo 10.D del EIA se adjunta KMZ del área resguardo.  Forma: Con el objetivo de desarrollar, implementar y evaluar la efectividad de las acciones específicas para el resguardo de hábitat de la vega y ribera noroeste de la Laguna Los Palos, se procederá de acuerdo con las siguientes etapas: (1) desarrollo (diagnóstico); (2) elaboración de plan de acción; (3) implementación, seguimiento y retroalimentación del plan de acción; y (4) educación ambiental. Las etapas (1) y (2) se ejecutarán durante la construcción del Proyecto, mientras que las etapas (3) y (4) se ejecutará una vez iniciada la etapa de operación del Proyecto con una duración de 10 años en su conjunto. A continuación, una descripción de cada una de las etapas: 1. Etapa de desarrollo: Corresponde a la elaboración de un diagnóstico inicial con el objetivo de evaluar el estado de salud del hábitat que se pretende resguardar y para identificar las amenazas que puedan contribuir a su deterioro. Esta acción se ejecutará durante la fase de construcción del Proyecto abarcando los siguientes objetivos específicos: - Ejecución de campañas de fauna terrestre estacionales (al menos 4 al año) con el objetivo de realizar un diagnóstico para ampliar la caracterización del ensamble de aves y otros vertebrados (de baja y alta movilidad) presente en el sector; enfatizando en términos de su riqueza, abundancia, densidad y grado de amenaza. Asimismo, se recabará evidencia relacionada con la presencia de nidos, crías y otros indicadores de su reproducción o fenología. - Diagnóstico de la condición de piso vegetacional y suelo con el objetivo de identificar la salud del hábitat; incluyendo la identificación de sectores degradados. - Ejecución de campañas de terreno con el objetivo de hacer seguimiento de posibles amenazas al hábitat de resguardo, empleando registros de forma continua (por ejemplo, mediante cámaras trampa).



	2. Etapa de elaboración de plan de acción: Esta etapa se centra en el diseño y estructuración de estrategias y acciones, basadas en los resultados y hallazgos obtenidos en la etapa de desarrollo (diagnostico). Su finalidad es abordar y controlar las amenazas identificadas. El plan corresponderá a un informe detallado que contendrá las metodologías, acciones específicas, roles y responsabilidades, cronograma y métricas de evaluación para generar información sobre las tendencias en el tiempo y la efectividad de las acciones implementadas. 3. Etapa de implementación, seguimiento y retroalimentación del plan de acción: En esta etapa se ejecuta el plan de acción diseñado en la etapa anterior, en donde se inician las acciones para abordar las amenazadas identificadas, así como para hacer mejoras de hábitat (en la medida aplicable) y resguardar el hábitat en cuestión. Esta etapa es dinámica y se caracteriza por la constante evaluación y ajuste de las estrategias implementadas para evaluar su efectividad y adaptabilidad a las condiciones cambiantes y desafíos emergentes. Las acciones se centrarían en las siguientes materias: a) Mejoras al hábitat en zonas degradadas de alto valor ecológico, por ejemplo, en cercanías de nidos o zonas de descanso y reproducción. b) Manejo de carga animal (ej. manejo del ingreso al sector, manejo del consumo de materia seca). c) Medidas de control para abordar las amenazas identificadas en el diagnóstico. d) Seguimiento: una vez ejecutadas las acciones de resguardo del hábitat, se realizarán campañas estacionales (4 al año) para cuantificar la efectividad de estas acciones e implementar mejoras en caso de ser necesario. 4. Educación ambiental: Durante la etapa de implementación, se realizarán iniciativas educativas con el objetivo de integrar herramientas destinadas a la conservación de avifauna, en consideración del Plan para la Conservación de Aves Playeras⁸⁷ y el Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del Canquén Colorado⁸⁸. De tal modo que se implementarán talleres a actores relevantes (ie, estancieros y escuelas) centrados en los siguientes lineamientos: (1) tenencia responsable de mascotas, enfocados en sitios de importancia para las aves playeras; (2) divulgar resultados y desafíos de las acciones ejecutadas durante la etapa de implementación en aras de fortalecer la conservación de especies a través de la protección efectiva de áreas de relevancia, la investigación aplicada y la educación de la comunidad. Oportunidad: Las etapas (1) y (2), correspondientes al desarrollo y a la elaboración del plan de acción, se llevarán a cabo durante la fase de construcción del Proyecto. Estas sentarán las bases para las intervenciones posteriores, proporcionando un diagnóstico inicial y un plan estratégico detallado para abordar los desafíos identificados. Una vez que el Proyecto entre en la fase de operación, se iniciará la ejecución de las etapas (3) y (4), que comprenden la implementación, seguimiento y retroalimentación del plan de acción, así como la integración de actividades de educación ambiental. Estas últimas se desplegarán de manera conjunta a lo largo de un periodo de 10 años desde el inicio de la operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Etapas 1: Informes de campañas de terreno identificados en la sección anterior (Forma): - Informe de campañas estacionales de fauna terrestre. - Informe de diagnóstico de la condición de piso vegetal y suelo (salud del hábitat); - Informe de posibles amenazas al hábitat. Etapas 2: - Informe detallado que contendrá las metodologías, acciones específicas, roles y responsabilidades, cronograma y métricas de evaluación para asegurar que los objetivos de resguardo y control de amenazas del hábitat se alcancen de manera efectiva y eficiente. Etapas 3: Informe anual detallando los siguientes aspectos: - Una descripción de las acciones implementadas y su estado de avance; - La sistematización de los resultados de las campañas estacionales y una evaluación de tendencias; - Una evaluación de la salud del ecosistema y la efectividad de las acciones implementadas. Etapas 4:



	- Informe anual de iniciativas de educación ambiental ejecutadas y resultados de encuestas sobre la efectividad de las iniciativas.
Forma de control y seguimiento	Presentación de informes mencionados en el acápite anterior a la SMA, SAG y MMA, para su evaluación y aprobación previa, según corresponda

13.1.9. Compromiso ambiental voluntario - Mimetización de obras permanentes en el paisaje

Tabla 13.1.9 Compromiso ambiental voluntario - Mimetización de obras permanentes en el paisaje	
Impacto asociado	Intrusión visual
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminuir los impactos asociados a la pérdida de la accesibilidad visual hacia los atributos que otorgan valor al paisaje, principalmente asociada a la intrusión visual, así como disminuir la incompatibilidad o incongruencia visual de las obras y el grado de artificialidad del paisaje.
	<u>Descripción:</u> Este compromiso busca disminuir la presencia y el contraste visual que generan las obras areales menores, de tipo permanente que incluye el Proyecto, mediante el uso de colores sobre fachadas y techos que generen un bajo contraste visual con el entorno. Se establece como objetivo el integrar con el menor contraste visual respecto al paisaje a aquellos edificios que sobresalen sobre el terreno, específicamente subestaciones, quedando fuera del alcance de esta medida los aerogeneradores. Junto con ello, el grado de artificialidad de las obras permanentes menores será mitigado minimizando la corta de vegetación. Se establecen las siguientes acciones incluidas en el compromiso ambiental: 1. La corta de vegetación del Proyecto se realizará procurando minimizar el área de intervención y manteniendo, en lo posible, formaciones vegetales existentes que permitan disminuir la incidencia visual de las obras asociadas al contorno o perímetro de las subestaciones del Proyecto. Para el manejo de la vegetación a intervenir, el Proyecto contempla un Plan de Intervención de la cubierta vegetal (PICV), que permitirá recuperar la cobertura intervenida (Anexo I.7 de la Adenda). 2. Uso de colores similares al entorno en las edificaciones de las subestaciones y garitas, los cuales permitirán disminuir el contraste visual y la reflectancia en el paisaje (tonos amarillos, verdes y grises principalmente). Para materializar este compromiso, el Titular se asegurará de establecer cláusulas en los contratos de los contratistas de la fase de construcción, en donde se incluyan estas medidas
	<u>Justificación:</u> Debido a la exposición de las subestaciones y las garitas de control del Proyecto sobre un terreno con ausencia de elementos naturales u antrópicos que minimicen la visualización de las obras, la implementación de medidas sobre las construcciones a efectuar podrá minimizar la visibilidad y, por tanto, la incongruencia de las obras, desde el punto de vista del paisaje, y por tanto atenuar el grado de artificialidad de las edificaciones antes señaladas en superficie
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Esta medida debe desarrollarse sobre el territorio que se intervendrá directamente por las obras (se considera aquellas que son susceptibles a ser ocultadas en el paisaje), tales como: edificios asociados a las subestaciones del Proyecto. En el caso de la acción 1, la minimización de corta de vegetación será las mismas áreas en donde aplica el plan de intervención de cubierta vegetal. En el caso de la acción 2, éstas se realizarán sobre las instalaciones areales permanentes de subestaciones del Proyecto.
	<u>Forma:</u> Para la implementación de las acciones del punto 1 de esta medida, se requerirá al inicio de la fase de construcción de la elaboración de un catastro fotográfico de forma previa al comienzo de los movimientos de tierra y despeje de vegetación asociadas a las obras subestaciones y garitas, tomando como referencia la vista hacia aquellas futuras construcciones desde la ruta 9, tanto en el sentido de desplazamiento de un observador viajando a Puerto Natales, como también viajando a Punta Arenas. De esta forma, se tendrá un registro del escenario de las obras subestaciones con las condiciones de atributos biofísicos, estructurales y estéticos antes de iniciadas las obras. Este catastro fotográfico servirá para comparar la



	situación antes y después de finalizada la fase de construcción con medidas implementadas, de forma que, mediante una verificación en una ficha de monitoreo, sea evaluada la efectividad de la medida. Para su implementación, se requerirá la visita de un especialista en paisaje, en la fase de construcción del Proyecto, el cual deberá tomar el registro fotográfico y supervisará el grado de cumplimiento del objetivo de la medida, comparando su ejecución respecto a la situación antes de iniciadas las obras, empleando para ello el catastro fotográfico previo señalado anteriormente. También servirán como puntos de control, aquellas fotografías incluidas en la línea base de paisaje, que hayan registrado de forma directa y cercana la ejecución de las obras de las subestaciones. El cumplimiento de la medida será supervisado por un profesional especialista en paisajismo en conjunto con el ITO ambiental a cargo de la implementación de las medidas ambientales del presente EIA. La implementación de las acciones 2 de esta medida, asociada al uso de colores sobre las edificaciones de las subestaciones y garitas, que minimicen el contraste visual con el entorno se ejecutará en función de los colores, texturas y formas en que el uso de los tonos amarillos, verdes y grises, permitan incorporarse a los costados y techos de estas construcciones, también tomando como ejemplo los colores usados en las edificaciones de estancias magallánicas. Para la materialización de estas medidas, el titular se asegurará de establecer cláusulas en los contratos de los contratistas de la fase de construcción, donde se incluyan estas medidas. <u>Oportunidad:</u> Desde el inicio de la fase de construcción, durante la ejecución de las obras permanentes, subestaciones y actividades de corta de vegetación asociadas, y antes de finalizar la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se medirá el éxito del compromiso, mediante la comparación de fotografías panorámicas próximos a las obras permanentes, al comienzo de la fase de construcción (catastro fotográfico preliminar más línea de base) y antes del término de ésta, de forma de comparar bajo un chequeo del catastro fotográfico de obras antes de desarrollados los trabajos o actividades del Proyecto. De esta manera, se podrá evaluar su efectividad, proponiéndose en caso de corresponder, medidas correctoras que permitan alcanzar los objetivos antes del comienzo de la fase de operación.
Forma de control y seguimiento	Para la ejecución y medición del CAV se contará con un especialista de paisaje (externo) quien definirá las tonalidades a utilizar, para luego mediante la comparación de fotografías panorámicas próximas a las obras permanentes, al comienzo de la fase de construcción (catastro fotográfico preliminar más línea de base) y antes del término de ésta, comparar bajo un chequeo del catastro fotográfico de obras el efecto esperado. De esta manera, se generará un informe dirigido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), la entidad encargada de determinar el cumplimiento del compromiso, al final de cada año, con el detalle de las acciones realizadas que permita verificar su ejecución

13.1.10. Compromiso ambiental voluntario - Mantención conectividad accesos desde caletera de la ruta 9

Tabla 13.1.10 Compromiso ambiental voluntario - Mantención conectividad accesos desde caletera de la ruta 9	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mantención de las condiciones de accesibilidad a los predios vecinos desde el camino de servicio (caletera) de la Ruta 9 Norte durante la construcción de la línea de transmisión eléctrica.
	<u>Descripción:</u> Se mantendrá la conectividad desde los predios vecinos al camino de servicio de la ruta 9 Norte, en ningún caso, se restringirán los accesos, por lo que en caso de ser necesario, se habilitarán las instalaciones necesarias que minimicen la afectación al menor tiempo posible. De esta forma se informará con al menos una semana de antelación la fecha programada de apertura de la zanja a los propietarios de cada acceso y se habilitarán pasos provisorios para cada propiedad mientras se mantenga la zanja abierta, resguardando de esta forma la conectividad durante el tiempo que persista esta actividad.



	Adicionalmente, se contempla la restauración del camino de servicio de la ruta 9 (caletera) y accesos a los predios manteniendo al menos el estándar original una vez concluidas las actividades de construcción de la línea de transmisión eléctrica. <u>Justificación:</u> La construcción de la línea de transmisión eléctrica podría afectar la conectividad de los predios vecinos en el camino de servicio de la caletera de la ruta 9, además de deteriorar el estado de los caminos de accesos asociados
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Las medidas se implementarán en todos los accesos principales a los predios o propiedades que se ubiquen en el trazado de la LTE y que vean interrumpida su conectividad por el avance en la construcción de la zanja y LTE <u>Forma:</u> Una vez concluida la apertura de la zanja para la materialización de la línea de transmisión eléctrica, en caso de corresponder, el Titular habilitará en cada propiedad afectada, un paso provisorio que brindará accesibilidad de los predios colindantes que enfrenten la caletera de la ruta 9. Una vez concluidas las actividades de construcción se restaurarán los accesos afectados al menos a su condición original. <u>Oportunidad:</u> La medida se implementará mientras se realiza la construcción de la línea de transmisión eléctrica soterrada, de manera progresiva, según la tasa de avance en la construcción de esta parte del Proyecto. La restauración de los accesos se realizará una vez concluida su construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	La ejecución del compromiso define los siguientes indicadores de cumplimiento: - Acta de habilitación de medidas con registro fotográfico. - Registro de aviso del cronograma de planificación de actividades a vecinos afectados. El acta de habilitación de medidas en la ruta 9 incluirá los siguientes contenidos mínimos: fechas de construcción de la zanja en los tramos detallados, fecha de habilitación de la medida con registros fotográficos y el registro del aviso anticipado a los vecinos del sector del avance y programación de la construcción de la LT soterrada por la caletera adyacente a su propiedad. El registro de aviso incluirá los plazos y descripción del tipo de intervención, además de las vías de comunicación con el Titular en caso de consultas o dudas. En caso de que se reciban estas solicitudes, se incluirá una copia de respuesta enviada vía correo electrónico o de notificación personal, a quien haya hecho la consulta, siempre y cuando se trate de un receptor identificado en los sectores ya señalados, en un plazo de 5 días hábiles.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obra a disposición de la Autoridad una copia digital y/o física de las actas y registros. Una vez terminada la intervención se emitirá un informe de reporte único a la SMA.

13.1.11. Compromiso ambiental voluntario - Plan de restauración de camino de servicio de la ruta 9 asociado a las obras de construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).

Tabla 13.1.11 Compromiso ambiental voluntario - Plan de restauración de camino de servicio de la ruta 9 asociado a las obras de construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Restaurar el camino de servicio (caletera ruta 9) a una condición igual o mejor en el marco de su estándar de servicio original una vez finalizada la construcción de la LTE. <u>Descripción:</u> La Línea de Transmisión del Proyecto tiene una longitud de 12,3 km con un trazado soterrado al interior de la faja fiscal paralela a la Ruta 9 Norte en su lado oriental, en el terreno entre la ruta o su caletera y los cercos de propiedad privada existentes. Para la construcción de la zanja, se habilitarán frentes de trabajo que dependerán exclusivamente del tramo a construir, lo que se definirá en etapas posteriores con la ingeniería en detalle del Proyecto. Se estima una tasa de avance para la apertura de zanja en promedio de aproximadamente 70 m/día. Los conductores estarán en la mayor parte del recorrido enterrados en una zanja a una profundidad de 1,4 a 1,6 m desde el nivel del terreno natural. Si bien se mantendrá la conectividad en todo momento hacia y desde los predios aledaños con este camino de servicio, una vez finalizada las obras, se realizará una



	restauración al tramo intervenido del camino de servicio (caletera) que se extiende desde el km 27 hasta el km 29,5 de la Ruta 9 Norte, que será donde se concentra la mayor cantidad de residentes potencialmente afectados. Para esto se considera: - Diagnóstico inicial: se realizará un registro técnico inicial (visual y analítico) previo al comienzo de las obras y acciones del proyecto en este sector, en el cual se registrará el estado, calidad y condiciones del camino. Este levantamiento se realizará a través de una ficha de inspección, y será difundido entre los usuarios de este camino asociados a los predios colindantes. Este diagnóstico se realizará a lo menos 15 días antes de iniciarse las acciones del proyecto en este sector. - Diagnóstico de término de obras asociadas a la LTE: una vez finalizadas las obras asociadas a la instalación y construcción de la LTE en este tramo del camino que será intervenido y donde se concentra la mayor cantidad de residentes afectados, se realizará un diagnóstico para evaluar el estado, calidad y condición del camino, e identificar las brechas y variaciones existentes en comparación a las características identificadas en el diagnóstico inicial (previo al inicio de las obras). Se realizará una ficha de inspección, con el diagnóstico de brechas, la cual será difundida entre los usuarios de este camino asociados a los predios colindantes. Este diagnóstico se realizará a lo menos 15 días después de finalizarse las acciones del proyecto en este sector. - Plan de Restauración: en función al diagnóstico anterior, se realizará por parte de un equipo especialistas en diseño vial, un plan de restauración del camino, con el fin de reponer y mejorar las limitaciones estructurantes que haya dejado el proyecto, como también promover y asegurar condiciones viales seguras en el ya indicado camino. Este plan estará elaborado en un plazo de 2 meses desde finalizadas las acciones asociadas al Proyecto en este sector. - Ejecución de la restauración: de manera posterior a obtener los permisos sectoriales necesarios, se pondrá en ejecución el plan de restauración. Como ya se ha indicado, se realizará por una única vez la reparación, restauración y mejoramiento de las condiciones de la vía que hayan sido alteradas o modificadas por las acciones del proyecto. Asimismo, y en acuerdo con la autoridad se realizarán mejoras en cuanto a: Conservar el camino sobre el mismo trazado y características actuales, pero aplicando sobre la superficie de rodadura alguna solución tipo ripio o bishoufita de tal manera de disminuir ostensiblemente o eliminar la emisión de polvo al paso de los vehículos o la generación de baches en camino que disminuyan la seguridad vial del mismo. La ejecución de este plan se iniciará máximo a los 6 meses de finalizada la fase constructiva en la LTE en este tramo del camino secundario paralelo a la ruta 9 que será intervenido y donde se concentra la mayor cantidad de residentes afectados. Por último, indicar que ninguna de las acciones asociadas a este CAV implicará alterar los ingresos a los predios ni modificar sustantivamente el flujo vehicular que se pueda dar en el camino secundario o caletera. <u>Justificación:</u> La construcción de la línea de transmisión eléctrica podría afectar el estado y calidad del camino de servicio de la caletera de la ruta 9, por ende, se hace necesario, restaurarlo y establecer condiciones de mejora, para promover una mayor seguridad vial.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> las medidas se implementarán en el tramo intervenido del camino de servicio (caletera) que se extiende desde el km 27 hasta el km 29,5 donde se concentra la mayor cantidad de residentes potencialmente afectados. <u>Forma:</u> - Diagnóstico inicial: se realizará un registro técnico inicial (visual y analítico) previo al comienzo de las obras y acciones del proyecto en este sector, en el cual se registrará el estado, calidad y condiciones del camino. - Diagnóstico de término de obras asociadas a la LTE: una vez finalizadas las obras asociadas a la instalación y construcción de la LTE en este tramo del camino que será intervenido y donde se concentra la mayor cantidad de residentes afectados, se realizará un diagnóstico para evaluar el estado, calidad y condición del camino, e identificar las brechas y variaciones existentes en comparación a las características identificadas en el diagnóstico inicial (previo al inicio de las obras).



	- Plan de Restauración: en función al diagnóstico anterior, se realizará por parte de un equipo especialistas en diseño vial, un plan de restauración del camino, con el fin de reponer y mejorar las limitaciones estructurantes que haya dejado el proyecto, como también promover y asegurar condiciones viales seguras en el ya indicado camino. - Ejecución de la restauración: de manera posterior a obtener los permisos sectoriales necesarios, se pondrá en ejecución el plan de restauración. Como ya se ha indicado, se realizará por una única vez la reparación, restauración y mejoramiento de las condiciones de la vía que hayan sido alteradas o modificadas por las acciones del proyecto.
	Oportunidad: - Diagnóstico inicial: se realizará a lo menos 15 días antes de iniciarse las acciones del proyecto en este sector. - Diagnóstico de término de obras asociadas a la LTE: este diagnóstico se realizará a lo menos 15 días después de finalizarse las acciones del proyecto en este sector. - Plan de Restauración: este plan estará elaborado en un plazo de 2 meses desde finalizadas las acciones asociadas al Proyecto en este sector. - Ejecución de la restauración: La ejecución de este plan se iniciará máximo a los 6 meses de finalizada la fase constructiva de la LTE en este tramo del camino secundario paralelo a la ruta 9 que será intervenido y donde se concentra la mayor cantidad de residentes afectados.
Indicador que acredite su cumplimiento	La ejecución del compromiso define los siguientes indicadores de cumplimiento: - Informe de diagnóstico inicial - Informe de diagnóstico de término de obras. - Plan de restauración. - Acta de recepción de camino restaurado y mejorado por la Dirección de Vialidad de la región de Magallanes
Forma de control y seguimiento	Se emitirá un informe de reporte único a la SMA, con los indicadores de cumplimiento reportados

13.1.12. Compromiso ambiental voluntario - Plan de comunicación con propietario y habitantes de la Estancia Tehuel Aike.

Tabla 13.1.12 Compromiso ambiental voluntario - Plan de comunicación con propietario y habitantes de la Estancia Tehuel Aike.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Entregar información oportuna sobre las acciones que se lleven a cabo por parte del Proyecto en la estancia Tehuel Aike. <u>Descripción:</u> La ganadería y críancería de Tehuel Aike, es la principal actividad productiva dependiente de recursos naturales en la Estancia siendo la ganadería ovina la más importante. En este aspecto, se da cuenta que la estancia Tehuel Aike cuenta con 3.700 hectáreas aproximadas en las que se crían alrededor de 3.500 ovejas madres, cuyos corderos se destinan a la venta para la mejora genética de planteles ovinos. En menor medida, se crían animales de elite y también se destina un porcentaje menor para el matadero, pero su principal objetivo es la venta de genética ovina. Es relevante indicar que en Tehuel Aike el movimiento del ganado dentro del predio se hace planificadamente, rotando los potreros de acuerdo con la información que se maneja sobre pradera y clima, lo que se conoce como sistema Voisin de rotación. En términos de la relación del Proyecto con el objetivo ganadero de la Estancia donde se emplaza, cabe señalar que en cuanto a la superficie de ocupación de las obras del Proyecto dentro del predio “Estancia Tehuel Aike”, se considera una intervención de aproximadamente 143,4 ha, lo cual representa un 3,78% de la superficie total de la estancia que abarca 3.791 ha. Al respecto, cabe señalar que el uso actual de dicho predio que corresponde a la actividad ganadera no presenta incompatibilidad en función de las características de las partes, obras y acciones del Proyecto para su ejercicio conjunto en el tiempo y espacio. Si bien la relación en cuanto a superficie a intervenir en la estancia es de baja magnitud, es importante para el Titular establecer este CAV el que se implementará a través de la coordinación y ejecución de una serie de reuniones



	informativas con administradores de la estancia. Estas reuniones serán coordinadas y ejecutadas por el equipo de Relacionamento Comunitario del Titular. - Fase de construcción: Se remitirá mensualmente un reporte al propietario de la Estancia con el fin de informar sobre las acciones del proyecto en cuanto a sus alcances, temporalidad (cronograma) y ubicación espacial de estas (mes a mes). Lo anterior, con el fin de que las actividades ganaderas que se efectúan en la Estancia puedan seguir desarrollándose de manera planificada y coordinada. Una vez que el propietario de la Estancia Tehuel Aike haya revisado cada reporte mensual, y en caso de que tenga preguntas o dudas respecto del contenido del reporte, podrá solicitar al titular que se coordine una reunión para revisar esos puntos. - Fase de operación: Se remitirá un reporte semestral para efectos de informar sobre las actividades de mantención y demás actividades propias de la etapa de operación del proyecto. Adicionalmente, se realizarán las gestiones con el propietario de la Estancia Tehuel Aike para efectos de ofrecerle tener una reunión semestral, con el fin de dialogar entre las partes sobre las medidas ambientales y acciones de mantención que se lleven a cabo en la “Estancia Tehuel Aike”, con el fin de comunicar sus objetivos, lugares y tiempos de ejecución, de forma tal que el propietario de la Estancia esté informado y pueda coordinar y planificar adecuadamente el desarrollo de su actividad ganadera. - Fase de cierre: Se remitirá mensualmente un reporte con el fin de informar sobre las acciones del proyecto de la fase de cierre en cuanto a sus alcances, temporalidad (cronograma) y ubicación espacial de estas (mes a mes). Lo anterior, con el fin de que las actividades ganaderas que se efectúan en la “Estancia Tehuel Aike”, puedan seguir desarrollándose de manera planificada y coordinada. Una vez que el propietario de la “Estancia Tehuel Aike” haya revisado cada reporte mensual, y en caso de que tenga preguntas o dudas respecto del contenido del reporte, podrá solicitar al titular que se coordine una reunión para revisar esos puntos. <u>Justificación:</u> Si bien no se identifica una alteración significativa sobre los sistemas de vida y costumbres que se desarrollan en la “Estancia Tehuel Aike”, el Titular de este proyecto, en el marco de sus políticas de sostenibilidad y el relacionamiento comunitario que sostiene en la comuna de Punta Arenas, ha considerado proponer este CAV. A través de este compromiso, se busca establecer un proceso de comunicación entre las partes para informar de manera previa y formal sobre las acciones del proyecto asociadas a la “Estancia Tehuel Aike”. Este compromiso permitirá que las actividades ganaderas que se efectúan en la Estancia puedan seguir desarrollándose de manera planificada y coordinada.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Vía mensajería electrónica. <u>Forma:</u> Reportes serán remitidos por correo electrónico <u>Oportunidad:</u> Reportes serán remitidos mensualmente durante las fases de construcción y cierre, y semestralmente durante la etapa de operación. La implementación ocurrirá desde el inicio de cada una de las etapas señaladas.
Indicador que acredite su cumplimiento	La ejecución del compromiso define los siguientes indicadores de cumplimiento: - Reportes remitidos al propietario vía mail. - Copia de los correos electrónicos para dar cuenta de las gestiones realizadas.
Forma de control y seguimiento	Se emitirá un informe de reporte único a la SMA (anual), con los indicadores de cumplimiento reportados.

13.1.13. Compromiso ambiental voluntario - Fondos concursables para investigación de drumlins

Tabla 13.1.13 Compromiso ambiental voluntario - Fondos concursables para investigación de drumlins	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Financiar la realización de estudios de interés científico que proporcionen mayor información del campo de drumlins, mediante el estudio de los drumlins que serán afectados por las partes y obras del Proyecto en el sector noreste del proyecto, propiciando el desarrollo de investigación científica y divulgación geológica. Para ello,



	se propone la creación de un fondo concursable, que incentive el estudio de estas geoformas afectadas, junto con el establecimiento de mecanismos de acceso controlado al Parque Eólico para investigadores, con el fin de promover estudios que contribuyan a una mejor comprensión de la geomorfología y evolución de los drumlins y los procesos subglaciales en la región de Magallanes, fomente la publicación de artículos científicos y de divulgación ambiental, fortaleciendo el conocimiento geológico local, difusión e interés. <u>Descripción:</u> El sector del campo de drumlins que será intervenido de forma acotada por la instalación de los aerogeneradores A TKH N°13, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64 y 65 y sus obras anexas (caminos y plataformas), corresponde a 10,69 hectáreas (0.093%) en comparación con el resto del campo (11.435 ha), ubicadas al noreste del Parque Eólico Faro del Sur, dentro de la Estancia Tehuel Aike. Si bien se reconoce que esta delimitación tiene un carácter estimativo, permite establecer una aproximación del campo de drumlins a intervenir de manera conservadora, dado que de acuerdo con datos obtenidos de Pezoa Quevedo (2023) el campo de drumlins de Cabeza de Mar alcanzaría las 15.353 ha, por lo que, al comparar con este nivel de referencia, la intervención es de 0,07%. Durante la fase de construcción, en la habilitación de caminos y plataformas, se generarán cortes puntuales sobre algunos drumlins, lo que representa una oportunidad para observar y documentar su estratigrafía interna. Este CAV propone estudiar los cortes que deberán ser realizados para la construcción del proyecto sobre los drumlins directamente afectados, y que la información obtenida derivada de este estudio pueda ser puesta a disposición de la comunidad, con el apoyo de instituciones que estuvieran interesadas y que en sus estatutos mencionen divulgación o educación científica, investigación o similar. También podrán participar personas naturales u otras instituciones que puedan acreditar estudios y/o investigaciones sobre glaciología, geomorfología o similar. Este CAV considera disponibilidad de acceso controlado al sector de los aerogeneradores N°13, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, durante las actividades de excavación del proyecto por parte de las entidades encargadas de la investigación, previa coordinación con los propietarios de la estancia. Esto con el objeto de estudiar in situ la estratigrafía del drumlins intervenido y sacar muestras si procede, para luego elaborar el material científico y de educación ambiental sobre los resultados de la investigación. <u>Justificación:</u> A partir de los antecedentes recopilados sobre la formación de drumlins en el área de influencia del Proyecto, y considerando los análisis detallados presentados en la actualización de la línea base de paisaje (Anexo V.2 de la Adenda) y en la evaluación de impactos al paisaje (Anexo VI.1 de la Adenda), se han identificado geoformas de alto interés geomorfológico y científico. Estas formaciones no solo poseen valor académico, también son de relevancia para la comunidad local. En este contexto, el presente compromiso voluntario busca propiciar la generación de valor agregado en el ámbito científico y de divulgación, mediante el uso de la información recopilada y la promoción de instancias de investigación y participación. Se propone realizar una devolución activa a la comunidad, destacando la importancia del campo de drumlins como patrimonio natural y objeto de estudio, contribuyendo así al fortalecimiento del conocimiento geológico regional y al vínculo entre ciencia, territorio y sociedad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Drumlins intervenidos por las partes y obras del Proyecto al noreste del Parque Eólico Faro del Sur. En la figura a continuación se representa la ubicación de las obras del Proyecto que se emplazan dentro del campo de drumlins, en la cual es posible observar nueve aerogeneradores A THK N°13, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, el camino de acceso que se ubica sobre éste y una delimitación teórica visual de la extensión del campo de drumlins realizada para el Proyecto. Se aclara que 8 de los aerogeneradores se emplazan sobre formaciones de drumlins, pero se incluye de forma conservadora, el aerogenerador A THK13 dentro de la evaluación, ya que se encuentra dentro del campo de drumlins que será intervenido por las partes del Proyecto. Este CAV se enfoca en los sectores de los drumlins intervenidos por las excavaciones a realizar durante la fase de construcción de los aerogeneradores detallados anteriormente.



	<u>Forma:</u> Creación de fondos concursables: - Creación de un único fondo de \$15 millones de pesos, concursable para instituciones que estuvieran interesadas en realizar la investigación. Podrán participar instituciones que en sus estatutos mencionen divulgación o educación científica, investigación o similar y/o personas naturales u otras instituciones que puedan acreditar estudios y/o investigaciones sobre glaciología, geología, geomorfología o similar. Previo a la intervención de los drumlins se presentará y difundirá el reglamento del fondo concursable, el que contendrá al menos, las bases del concurso, criterio de selección, montos y plazos definidos. - Financiamiento de una (1) publicación científica elaborada en base a la investigación realizada (monto a cargo del Titular, dependerá de las tarifas de la revista acordada con el equipo de investigadores). Acceso al Parque Eólico para investigación: - Permisos de acceso para investigadores durante la fase de construcción de los aerogeneradores A THK 13, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64 y 65. Difusión del conocimiento: - Financiamiento de al menos dos mecanismos de difusión científica (libro, capsulas informativas, posters, concursos de pintura, etc.), para fomentar la divulgación del conocimiento a nivel escolar y de la comunidad en general (monto a cargo del titular, por definir). Se considerará al menos un alcance comunal en la distribución del material. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción del Proyecto. Durante la excavación a realizar para la construcción de los aerogeneradores A THK N° 13, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64 y 65, se realizarán cortes a parte de la morfología de los drumlins, momento en el que se podrán realizar estudios y toma de muestras que permitan realizar las líneas de investigación que aporten con la generación de conocimiento sobre estas geoformas y la glaciología regional
Indicador acredite cumplimiento que su	Creación de fondos concursables: - Existencia de al menos una convocatoria formal publicada para investigación sobre drumlins. - Certificado de adjudicación de fondos para investigación de drumlins (en caso de existir interesados que cumplan con las bases del concurso). Acceso al Parque Eólico para investigación: - Número de permisos de acceso otorgados a investigadores/as o instituciones académicas.



	Difusión del conocimiento: - Una publicación científica dentro de los dos años siguientes al levantamiento de datos. - Publicación de al menos dos materiales de difusión científica escolar distribuidos a los establecimientos de la comuna de Punta Arenas dentro de los dos años siguientes al levantamiento de datos.
Forma de control y seguimiento	El control y seguimiento se realizará según los siguientes lineamientos: - Entrega anual de un Informe de Avance y Cumplimiento a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) con copia a las instituciones beneficiarias de los fondos concursable, durante el periodo en que se desarrolle este CAV. - Registro financiero del fondo concursable (entidades beneficiadas y/o proyectos apoyados). - Registro documental y fotográfico de las actividades financiadas. - Registro de actividades mediante una Bitácora digital de accesos al parque. - Copias digitales de publicaciones, artículos o material educativo generado. - Informe técnico consolidado al finalizar el ciclo de investigación. Este informe deberá ser publicado dos años después del levantamiento de los datos en la fase de construcción del Proyecto.

13.1.14. Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo Arqueológico

Tabla 13.1.14 Compromiso ambiental voluntario - Monitoreo Arqueológico	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar la afectación de bienes arqueológicos no previstos, durante la fase de construcción y en las actividades de excavaciones hasta 2 m de profundidad.
	<u>Descripción:</u> Durante las actividades que impliquen excavaciones y movimientos de tierra, se implementará un Monitoreo Arqueológico Permanente, que consiste en que un arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología realizará una observación directa a las acciones del Proyecto con el fin identificar oportunamente la eventual presencia de restos arqueológicos y así evitar su afectación. Existirá un profesional que estará en constante coordinación con el administrador en terreno, con el fin anticipar las obras a ejecutar y los períodos de ejecución. En caso de que se desarrollen obras en frentes simultáneos y el profesional no sea capaz de cubrir todas las actividades, se integrarán especialistas adicionales. Como resultado del monitoreo se elaborarán informes mensuales que incluirán los siguientes antecedentes en función de su alcance: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a o licenciado/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) En caso de evidenciarse restos arqueológicos, el informe incorporará: - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. - Medidas de protección y/o conservación implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales - Planilla de registro de sitios arqueológicos en formato Excel, siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos f) Un seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). g) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios/hallazgos arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la



	conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación DS N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. De recuperarse materiales arqueológicos, se incluirá la propuesta de destinación definitiva que deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la destinación. En cuyo caso, el titular solventará los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. <u>Justificación:</u> De acuerdo con antecedentes bibliográficos recopilados y la inspección visual realizada, en el área de influencia del Proyecto se identificaron hallazgos arqueológicos
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El monitoreo arqueológico se llevará a cabo en todas las áreas del Proyecto donde se realicen movimientos de tierra y excavaciones hasta los 2 m. <u>Forma:</u> Para el registro se contará protocolo de manejo de hallazgos arqueológicos, informes y reportes relativos al monitoreo arqueológico permanente <u>Oportunidad:</u> Mientras se ejecuten movimientos de tierra y excavaciones hasta los 2m
Indicador que acredite su cumplimiento	El monitoreo define dos indicadores de cumplimiento: - Reportes mensuales del monitoreo permanente. - Informe final de monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Se entregarán informes de monitoreo arqueológico mensuales (mientras duren las labores de excavaciones y movimientos de tierra) a la SMA y al CMN, en un plazo máximo de 15 días hábiles después del terminado el mes.

13.1.15. Compromiso ambiental voluntario - Charlas Arqueológicas

Tabla 13.1.15 Compromiso ambiental voluntario - Charlas Arqueológicas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Inducción a los todos los trabajadores y cada vez que ingrese nuevo personal, acerca del patrimonio arqueológico de la región y sector del Proyecto, y el tipo de hallazgos posibles de encontrar en el área de influencia (AI), a fin de evitar afectación física sobre hallazgos fortuitos de bienes arqueológicos contenidos en las zonas de emplazamiento del Proyecto. <u>Descripción:</u> Un(a) arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología realizará inducciones arqueológicas al personal que ejecutará las obras, en éstas se informará sobre las características y materialidad de los sitios arqueológicos de la zona, la protección legal que presentan y los procedimientos a seguir frente a su hallazgo durante las labores del Proyecto. <u>Justificación:</u> De acuerdo con antecedentes bibliográficos recopilados y la inspección visual realizada, en el área de influencia del Proyecto se identificaron hallazgos arqueológicos
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En la instalación de faenas <u>Forma:</u> Previo al inicio de las obras de construcción se realizarán capacitaciones a todos los trabajadores y a cada nueva contratación, con énfasis especial en acerca del patrimonio arqueológico de la región y sector del Proyecto, y el tipo de hallazgos posibles de encontrar en el AI, a fin de evitar afectación física sobre hallazgos fortuitos de bienes arqueológicos contenidos en las zonas de emplazamiento del Proyecto. Las cuales consistirán en charlas inductivas y educativas. Esta charla se dictará a todas aquellas personas que ingresen por primera vez a las obras y que se dediquen a estas labores. La capacitación incluirá también, los procedimientos a seguir en caso de detectar hallazgos arqueológicos no previstos <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de las obras de construcción y cada vez que ingrese personal nuevo al sitio.
Indicador que acredite su cumplimiento	La ejecución de las charlas define tres indicadores de cumplimiento: - Acta de asistencia con la firma y RUT de cada trabajador/a.



	- Ficha de registro inducciones, en la cual se indique los contenidos de las charlas de inducción efectuadas. - Fotografías de la actividad.
Forma de control y seguimiento	Los contenidos de las inducciones efectuadas junto con el acta de asistencia de trabajadores y registro fotográfico formarán parte de los informes de monitoreo arqueológico comprometidos en el Monitoreo Arqueológico.

13.1.16. Compromiso ambiental voluntario - Cercado Perimetral de Sitios Arqueológicos

Tabla 13.1.16 Compromiso ambiental voluntario - Cercado Perimetral de Sitios Arqueológicos				
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción			
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Proteger los sitios arqueológicos identificados en el área de influencia del Proyecto			
	<u>Descripción:</u> Previo al inicio de las actividades de construcción se realizará el cercado perimetral de los sitios arqueológicos y del posible campo de chenques identificados dentro del área de influencia de arqueología para el Proyecto, en las siguiente coordenadas:			
	Coordenadas sitios arqueológicos			
	Punto de medición humanos	Coordenada UTM WGS84 Huso 19		Tipo hallazgo
		Este (m)	Norte (m)	
	Fds-10	371.323	4.142.472	Sitio
	Fds-11	371.314	4.142.392	Sitio
	Fds-13	370.556	4.140.007	Sitio
	Fds-30	376.214	4.147.773	Sitio
	Distancia a obra mas cercana			
				41
				110
				62
				29
	Coordenadas campos de chenques			
	Punto de medición humanos	Coordenada UTM WGS84 Huso 19		Tipo hallazgo
		Este (m)	Norte (m)	
	Fds-14	373.144	4.144.109	Sitio
	Fds-15	373.136	4.144.078	Sitio
	Fds-16	373.140	4.144.054	Sitio
	Fds-17	373.153	4.144.998	Sitio
	Fds-18	373.167	4.144.100	Sitio
	Fds-19	373.185	4.144.114	Sitio
	Fds-20	373.191	4.144.093	Sitio
	Fds-21	373.198	4.144.051	Sitio
	Fds-22	373.209	4.144.055	Sitio
	Fds-23	373.220	4.144.046	Sitio
	Fds-24	373.238	4.144.059	Sitio
	Fds-25	373.242	4.144.063	Sitio
	Fds-26	373.249	4.144.072	Sitio
	Fds-27	373.260	4.144.077	Sitio
	Distancia a obra más cercana			
				60
				87
				112
				164
				85
				83
				111
				143
				146
				157
				146
				143
				138
				135
	El cercado perimetral se realizará de la siguiente forma:			
	- Sitios arqueológicos: serán cercados a 10 m del polígono de distribución de los materiales, mediante cercos de estacas de maderas empotrados al suelo con una distancia entre ellas de 1 a 1,50 m y de aproximadamente. de 1,20 m de altura como mínimo, que asegure la restricción de acceso al sitio arqueológico. Se deberá instalar señalética en el perímetro donde se indique el nombre sitio, marco legal y prohibición de ingreso90. - Posible Campo de chenques: se cercará el buffer de protección el cual tiene una distancia de 50 m, con los mismos materiales y señalética que la considerados para la protección de los sitios arqueológicos.			



	- La instalación de cercos y señalética será supervisada por el arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología responsable del monitoreo, quién velará por la efectividad de la medida de protección. <u>Justificación:</u> El compromiso se justifica debido a la distancia de los hallazgos respecto a las partes y obras del Proyecto, con el fin de evitar la posible alteración de los monumentos arqueológicos
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La medida se implementará en los sitios para los cuales se recomienda, conforme a lo señalado en el Acápite 3.13 Arqueología del Capítulo 3 del EIA, indicados en la tabla incorporada en la descripción de la medida. <u>Forma:</u> El cercado perimetral se realizará tal como se describe a continuación: - Los sitios arqueológicos serán cercados a 10 m del polígono de distribución de los materiales, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo, que asegure la restricción de acceso al sitio arqueológico. Se deberá instalar señalética en el perímetro del yacimiento, donde se indique el nombre sitio, marco legal y prohibición de ingreso. - Posible Campo de chenques: se cercará el buffer de protección el cual tiene una distancia de 50 m, con los mismos materiales y señalética que la considerados para la protección de los sitios arqueológicos <u>Oportunidad:</u> El cercado se instalará de manera previa al inicio de construcción de las obras (considerando la habilitación de caminos), debiendo permanecer hasta el final de estas, de tal manera de proteger los sitios arqueológicos durante toda la fase de ejecución de las obras del proyecto. Los cercos son provisionales, serán mantenidos periódicamente, durante la ejecución del proyecto, y retirados una vez que finalicen las actividades del proyecto, actividades que también deberán ser informadas a la Superintendencia del Medio Ambiente y a Consejo de Monumentos Nacionales.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico que da cuenta de las actividades realizadas para la implementación de la medida. Informe de implementación, mantención y retiro de la medida.
Forma de control y seguimiento	Se remitirá el informe que incluya el registro fotográfico a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo máximo de 15 días desde la implementación, mantención y retiro de la medida. Además, se remitirán dichos informes al Consejo de Monumentos Nacionales en un plazo máximo de 30 días.

13.1.17. Compromiso ambiental voluntario - Monitoreo Paleontológico

Tabla 13.1.17 Compromiso ambiental voluntario - Monitoreo Paleontológico	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar la afectación física que puede generar el hallazgo fortuito de material paleontológico contenido en el subsuelo de las zonas de emplazamiento del Proyecto, durante la fase de construcción y hasta la profundidad máxima de las excavaciones. <u>Descripción:</u> Durante la etapa construcción de las distintas obras asociadas al Proyecto que impliquen escarpe, excavaciones y movimientos de tierra, se implementará un Monitoreo Paleontológico de carácter permanente (diario) durante las obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra, el cual será realizado mediante observación directa a las actividades con el fin de evitar afectación de material paleontológico. El monitoreo considerará primeramente una caracterización estratigráfica general, que conlleva la descripción litológica del suelo, con el objetivo de obtener un marco para contextualizar los restos fosilíferos que pudiesen detectarse. Se revisarán así mismo las acumulaciones de sedimento resultante de las excavaciones y escarpe. Se tomará registro fotográfico en vista general y de detalle, con escala, y se llevará un registro de la profundidad alcanzada diariamente para cada frente de excavación. Finalmente, en caso de hallazgo paleontológico no previsto, se notificará de inmediato y por escrito al CMN, y se procederá según quede establecido en el permiso otorgado por dicho servicio de manera previa al inicio de la fase de construcción del Proyecto. El protocolo se implementará a través de las siguientes acciones: - Se detendrán las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple



	(formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. - Se dará aviso de manera inmediata al/a la profesional paleontólogo/a, o en su ausencia al/a la jefe/a 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. - Se delimitará y señalizará 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 que limite y resguarde el hallazgo. - Informar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a 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 N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavaciones, DS N°484 de 1990.
	<u>Justificación:</u> De acuerdo con lo indicado en la línea de base del componente, el área de influencia del Proyecto presenta potencial paleontológico. La maquinaria pesada (excavadoras) con la que se ejecutarán excavaciones podría causar la pérdida/destrucción de algún hallazgo paleontológico fortuito
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El monitoreo paleontológico se llevará a cabo en todas las áreas del Proyecto donde se realicen movimientos de tierra y excavaciones, tanto para obras superficiales como subterráneas, hasta la profundidad máxima de estas. <u>Forma:</u> Se realizará monitoreo paleontológico permanente en los sectores fosilíferos del Parque Eólico, y quincenal en las unidades susceptibles de Línea de Transmisión. Para el monitoreo se contará con al menos los siguientes documentos: planilla de registro de la actividad, protocolo de manejo de hallazgos paleontológicos, informes y reportes relativos al monitoreo. Los resultados obtenidos durante los trabajos de monitoreo serán informados al CMN en informes mensuales en cumplimiento de lo señalado por dicho Organismo en la “Guía de informes paleontológicos” (CMN, 2016). <u>Oportunidad:</u> Mientras se estén ejecutando movimientos de tierra o excavaciones.
Indicador que acredite su cumplimiento	El monitoreo define dos indicadores de cumplimiento: - Reportes mensuales a la SMA y al CMN. - Informe final de monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Se entregarán informes mensuales de monitoreo paleontológico (mientras duren las labores de excavaciones y movimientos de tierra) a la SMA y al CMN, en un plazo máximo de 15 días hábiles después del último monitoreo del mes.

13.1.18. Compromiso ambiental voluntario - Inducción Paleontológica

Tabla 13.1.18 Compromiso ambiental voluntario - Inducción Paleontológica	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar la afectación física que puede generar el hallazgo fortuito de material paleontológico contenido en el subsuelo de las zonas de emplazamiento del Proyecto
	<u>Descripción:</u> Un/a paleontólogo/a, que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. N° 650 del 05.07.2022 respecto al perfil profesional, realizará charlas paleontológicas a todos los trabajadores previo al inicio de las obras de excavación y cada vez que se incorpore personal, en las cuales se informará con ilustraciones o fotografías de elementos paleontológicos, la protección legal que presentan y los procedimientos a seguir frente a su hallazgo.



	<u>Justificación:</u> De acuerdo con lo indicado en la línea de base del componente, el área de influencia del Proyecto presenta potencial paleontológico. La maquinaria pesada (excavadoras) con la que se ejecutarán excavaciones podría causar la pérdida/destrucción de algún hallazgo paleontológico fortuito
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En la instalación de faenas. <u>Forma:</u> Previo al inicio de las obras de construcción se realizarán capacitaciones a todos los trabajadores con especial énfasis en los dedicados a labores de escarpe y excavación de suelo, las cuales consistirán en charlas inductivas y educativas a todas aquellas personas que ingresen por primera vez a las obras. La capacitación incluirá también los procedimientos a seguir en caso de detectar hallazgos paleontológicos fortuitos <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de las obras de construcción y cada vez que ingrese un nuevo trabajador en especial énfasis en los dedicados a labores de escarpe y excavación de suelo.
Indicador que acredite su cumplimiento	La ejecución de las charlas define tres indicadores de cumplimiento: - Acta de asistencia - Ficha de registro inducciones. - Fotografías de la actividad.
Forma de control y seguimiento	Los contenidos de las inducciones efectuadas junto con el acta de asistencia de trabajadores y registro fotográfico formarán parte de los informes de monitoreo paleontológico considerados en el Monitoreo Paleontológico.

13.1.19. Compromiso ambiental voluntario - Seguimiento de la buitrrera Cerro Palomares

Tabla 13.1.19 Compromiso ambiental voluntario - Seguimiento de la buitrrera Cerro Palomares	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Monitorear la abundancia de cóndores (<i>Vultur gryphus</i>) en la buitrrera Cerro Palomares
	<u>Descripción:</u> Esta medida consiste en determinar el número total de individuos por sexo y edad (de 1 a 6 años) y la proporción que representan en la buitrrera Cerro Palomares. Además, se determinará la tendencia interanual de uso de la buitrrera y el patrón de uso intra anual del posadero a partir de las frecuencias promedio de cada categoría de sexo y edad para cada uno de los doce meses del año, considerando los datos de presencia de todos los años.
	<u>Justificación:</u> El uso de posaderos comunales se describe en muchas especies de buitres (Ferguson-Lees & Christie 2001, Houston 2001), incluidos los buitres americanos (Davis 1979, Rabenold 1987, Thompson et al. 1990, Buckley 1996, 1998). Entre las funciones más citadas del uso de posaderos comunales está el que actuarían como “centros de información” (Ward & Zahavi 1973). En efecto, en los buitres las fuentes de alimentación suelen ser impredecibles en el tiempo y en el espacio, y los posaderos comunales facilitarían la búsqueda de alimento ya que la agregación y seguimiento de los conespecíficos aumentaría la probabilidad de hallazgo de carroña (Buckely 1994, 1996). Por tanto, el uso de posaderos comunales sería parte importante de la estrategia de obtención de alimento. En el caso de los cóndores, estos posaderos comunales se conocen comúnmente como buitrras o condoreras. En la Patagonia de Chile y Argentina se ha caracterizado la distribución espacial de posaderos comunales (Kusch 2004, 2006) y, aprovechando las agregaciones de cóndores que se observan en ellas, se ha determinado mediante observación directa, patrones de uso, tamaños poblacionales, estructuras de sexos y edades (Kusch 2004, 2006, Lambertucci et al. 2008, Lambertucci 2010, 2013). Aunque resulta sugerente realizar inferencias poblacionales a partir de muestras registradas en posaderos comunales, estas podrían estar subestimando a los adultos reproductores, los que pueden pernoctar en el nido o en sus inmediaciones (Pavez & Tala 1995, Lambertucci & Mastrantuoni 2008), y no en posaderos comunales (Pavez 2020). Cabe destacar que, dada la magnitud del rango de desplazamiento de la especie, los individuos y su población están sometidos a factores de presión de amplia escala espacial y alejadas del área del proyecto. Por tanto, cualquier tendencia a la caída en la abundancia en las buitrras, que escape al patrón de variación intra



	anual “normal” estacional, no es atribuible al proyecto, si no hay mortalidades en el parque eólico o si esta es escasa. Esto es relevante por: a) el efecto que pudieran tener otros proyectos en la región, b) porque hay indicios de que la masa ganadera en la región podría disminuir considerablemente debido a la sequía y a la reconversión de las estancias a otras actividades económicas, y c) porque en la vertiente argentina se han verificado eventos de envenenamiento masivo de cóndores, lo que puede impactar la población binacional. Es por esto que este CAV se justifica como un aporte al conocimiento científico regional respecto de la evolución del uso de la condorera de Cerro Palomares en un plazo de 10 años, el que no tiene relación con el seguimiento de eventuales impactos del proyecto sobre la especie.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El compromiso ambiental voluntario se ejecutará en la buitrera del Cerro Palomares, dado que es la más próxima al proyecto, ubicada a aproximadamente 35 km al NE del área del parque eólico (52°39’S – 71°23’O). La elevación del cerro Palomares es de 320 m s.n.m. El dormitorio está compuesto por roca sedimentaria, posee orientación SE, tiene un largo de 300 m y una altura de 18 metros (Kusch 2004). Este es uno de los posaderos que tiene mayor actividad en la región, y que tiene datos históricos de seguimiento (Kusch 2004, 2006).
	<u>Forma:</u> Se establecerán puntos de observación desde la ruta Y-50, ubicada a 800 - 1.000 m de la pared de la buitrera, o desde el interior del predio de la estancia Olga Teresa, pero, en cualquier caso, a una distancia adecuada para evitar perturbar a los cóndores. Siguiendo la misma metodología empleada por Kusch (2004 2006), los conteos se realizarán en las últimas cuatro horas de luz, que corresponden al período de máxima actividad (número de individuos) según lo observado en un estudio en el mismo posadero (Kusch 2004), y en posaderos de Chile central (Pavez 2020). Se registrará a los cóndores que arriben a la buitrera para pernoctar mediante binoculares 10x42 y un telescopio 60x. Aprovechando el marcado dimorfismo sexual de los cóndores (los machos tienen cresta, las hembras no, McGahan, 1972), y la diferencia de coloración del plumaje entre adultos y juveniles (adultos blanco y negro, juveniles marrones; McGahan 1972, Wallace & Temple 1987), se caracterizará el sexo y la edad de los cóndores que arriben a la buitrera. Se estimará la proporción por sexos y edades. Dado que en los inmaduros de uno a seis años hay una variación del patrón de coloración de la punta del pico, collar, plumaje general y superficie dorsal de las plumas remeras secundarias (Temple & Wallace 1989, Pavez 2004, 2012), cuando sea posible se registrará la edad de los cóndores inmaduros que arriben al posadero comunal discriminando entre uno y seis años.
	<u>Oportunidad:</u> Mensualmente y por un periodo de 10 años desde el inicio de la fase de operación
Indicador que acredite su cumplimiento	Se llevará un registro periódico de los monitoreos mensuales. Los resultados de los monitoreos serán reportados de forma anual al SAG, la SMA, la seremi de Medio Ambiente y al Servicio Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas (en caso de estar vigente), de acuerdo con los periodos y plazos aquí informados
Forma de control y seguimiento	Se proyecta que el monitoreo de la buitrera Cerro Palomares se ejecutará periódicamente, con un seguimiento mensual. La reportabilidad asociada al indicador de cumplimiento, es anual

13.1.20. Compromiso ambiental voluntario - Monitoreo del Chorlo de Magallanes

Tabla 13.1.20 Compromiso ambiental voluntario - Monitoreo del Chorlo de Magallanes	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Monitorear la presencia del chorlo de Magallanes (<i>Pluvianellus socialis</i>) en el área del parque eólico del Proyecto, previo a su fase de operación.
	<u>Descripción:</u> Con el objetivo de registrar la presencia del chorlo de Magallanes (P. socialis) en el área asociada a las obras y actividades del Parque eólico (Estancia Tehuel Aike Sur), previo a la puesta en marcha del proyecto (fase de operación), se implementará un monitoreo dirigido a la búsqueda de evidencias directas (avistamientos) o indirectas (e.g. potenciales nidos, carcacas, plumas, restos óseos, etc.) que denoten la existencia de hábitats potenciales para esta especie en el área del proyecto. Se prospectarán mediante transectos y puntos de observación focal, durante la época reproductiva descrita para la especie, entre los meses de octubre y enero (Matus, 2018),



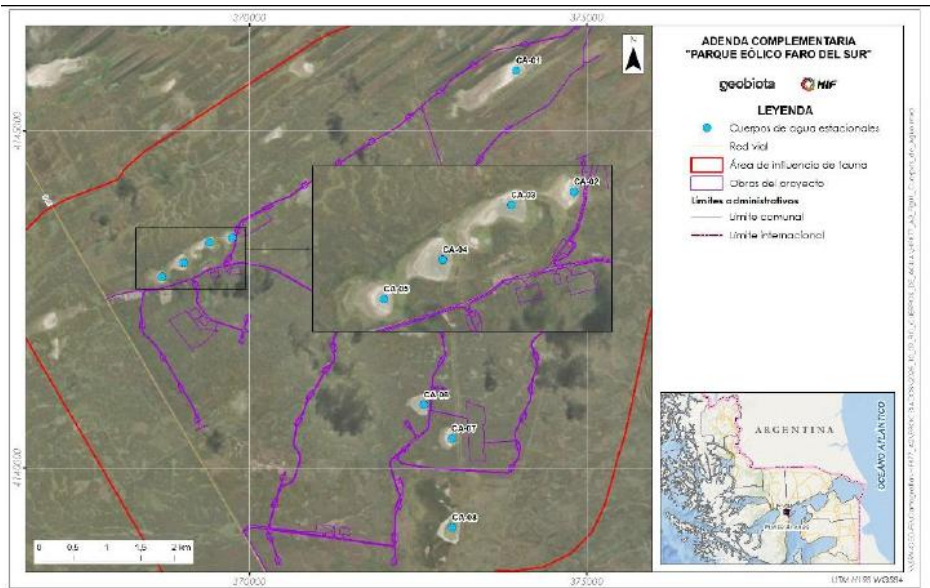
	todas las lagunas (con o sin presencia de agua) contenidas en el área de estudio del Proyecto que presentan sustratos arenosos y salobres, correspondientes a las condiciones señaladas para la nidificación de la especie (Couve y Vidal, 2016; Demangel, 2007; Jaramillo, 2005; Ferrari et al., 2003). Estas campañas se implementarán en todos los periodos reproductivos señalados anteriormente, durante la fase de construcción del Proyecto (2 años). <u>Justificación:</u> El presente CAV, busca monitorear la presencia del chorlo de Magallanes (<i>P. socialis</i>) en el área de obras y actividades asociadas a la instalación del parque eólico del Proyecto, dado el valor ambiental de dicha especie clasificada “En Peligro” por el reglamento de clasificación de las especies silvestres de Chile (RCE). Si bien, la especie presenta una muy baja representatividad en el área del parque eólico del Proyecto, esta corresponde a una especie con alto valor ambiental dada su categoría de conservación (En Peligro). Es por ello, que se compromete voluntariamente una búsqueda complementaria y dirigida a verificar su ausencia en el área del Proyecto. Para lo señalado anteriormente, se implementarán metodologías de búsqueda activa (transectos) y observacional (puntos de observación focal), durante el periodo reproductivo descrito para la especie, es decir, entre los meses de octubre y enero (Matus, 2018). El monitoreo se llevará a cabo durante todas las épocas reproductivas de la especie a lo largo de todo el período que dure la fase de construcción del Proyecto (2 años). Lo anterior, con el objetivo de considerar acciones adaptativas en caso de evidenciar su presencia en el área del parque eólico del Proyecto, y evaluar su integración como parte de las especies objetivo de la medida MM-FA-01 “sistema de monitoreo de aves y frenado de aerogeneradores del Proyecto” durante la fase de operación del Proyecto, solo si estos potenciales registros concluyen un uso regular del área del parque eólico por parte de la especie (<i>P. socialis</i>). Dicha evaluación considera un protocolo para la determinación de un régimen de colisión que denote dicho uso regular del área. Este protocolo se detalla en el plan adaptativo de la medida MM-FA-01, para la incorporación de nuevas especies objetivo con alto valor ambiental (especies en categorías de amenaza) a la medida. Es importante aclarar que, para el chorlo de Magallanes (<i>P. socialis</i>) se han identificado dos principales periodos que reúnen la totalidad de actividades descritas para la especie; una época reproductiva y una época no reproductiva (Matus, 2018). Para esta última (no reproductiva), se reportan migraciones en invierno desde las lagunas al interior de la estepa magallánica hacia la costa, donde se alimentan (Matus, 2018). Esta época no tiene relevancia para la operación del Proyecto dado que la especie se encuentra en la costa y migra hacia las costas de Argentina (Matus, 2018). Mientras que, respecto a la época reproductiva autores como Jehl (1975), Jaramillo (2003), Demangel (2007) y Couve et al. (2016) señalan que la especie presenta una preferencia por sustratos arenosos en lagunas salinas y alcalinas de carácter permanentes para su nidificación, así como también se reporta actividad de nidificación en riveras de ríos (Ferrari et al., 2003). A partir de lo anterior, cabe señalar que no se registraron rutas migratorias de la especie hacia la costa, así como tampoco se registraron cuerpos de agua que reúnan las condiciones descritas para la nidificación de la especie (lagunas permanentes, salobres y alcalinas), condiciones que explicarían la baja representatividad del chorlo de Magallanes en el área del parque eólico. No obstante, el presente CAV considera un esfuerzo adicional para la búsqueda del chorlo de Magallanes (<i>P. socialis</i>) en el área del Proyecto y con ello, descartar o verificar y analizar la presencia de la especie en dicha área durante la fase de construcción del Proyecto, previo al inicio de operación del parque eólico, cuya ausencia ha sido reportada desde el año 2019, a lo largo de todo el desarrollo de la línea de base y el presente proceso de evaluación ambiental del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se monitorearán los 7 cuerpos de agua (estacionales) presentes en el área de estudio del parque eólico del Proyecto, más la laguna identificada como hábitat relevante para la evaluación de ruido y vibraciones próxima al área de estudio e identificada como HR-1. Esta última, sujeta a la autorización del propietario dado que esta laguna no corresponde a la superficie administrada por el Titular. No obstante, de registrar esta condición (sin autorización) la laguna será revisada a través de medios ópticos de alto alcance (e.g. binoculares, cámaras y/o telescopios). En consideración de lo anterior, en cada uno de los cuerpos de agua (7 u 8 dependiendo de la autorización señala anteriormente) se prospectará el terreno circundante a cada uno de ellos, considerando una distancia de 50 metros respecto de sus límites. Lo anterior, considerando de manera precautoria, el doble de la distancia máxima reportada para los nidos del chorlo de Magallanes, los cuales han sido descritos a distancias máximas de 25 metros respecto del borde de cuerpos de agua como lagunas y ríos (Matus, 2018; Demangel, 2007).



A continuación, se presentan las coordenadas geográficas de cada uno de estos cuerpos de agua estacionales identificados para el presente CAV, así como la figura con su distribución espacial en el área del parque eólico del Proyecto.

N°	Cuerpo de agua (id)	Coordenada UTM WGS84 Huso 19	
		Este (m)	Norte (m)
1	CA-01	373.956	4.145.893
2	CA-02	369.736	4.143.414
3	CA-03	369.393	4.143.341
4	CA-04	369.020	4.143.044
5	CA-05	368.699	4.142.829
6	CA-06	372.584	4.140.929
7	CA-07	372.998	4.140.433
8*	CA-08	373.004	4.139.111

* Cuerpo de agua identificado fuera del área de estudio del Proyecto, correspondiente al hábitat de relevancia (HR-1) identificado para la evaluación de ruido y vibraciones. La laguna se encuentra fuera del área administrada por el Titular, a 370 metros aproximadamente del límite más próximo al área de estudio, por lo que su prospección se encuentra supeditada a la autorización del propietario. En caso de obtener la autorización, se realizarán las prospecciones terrestres y en caso de no obtener la autorización de ingreso, se registrará la laguna únicamente a través de medios ópticos de alto alcance (e.g. binoculares, cámaras y/o telescopios), a través de un punto de observación focal (POF) desde los límites más próximos desde el área del parque eólico del Proyecto



Forma: El monitoreo considera la implementación de dos metodologías para la búsqueda dirigida del chorlo de Magallanes (*P. socialis*) en los cuerpos de agua presentes en el área del parque eólico del Proyecto.

- **Transectos:** esta metodología corresponde a la implementación de microruteos pedestres y sistemáticos en torno a los límites de los cuerpos de agua. Se recorrerá la superficie circundante a cada cuerpo de agua hasta una distancia de 50 metros respecto al borde del cuerpo de agua, la cual será realizada por dos especialistas en fauna silvestre. El objetivo de esta metodología es verificar la ausencia de nidos y ejemplares adultos del chorlo de Magallanes (*P. socialis*) utilizando estas superficies para su reproducción.
- **Punto de observación focal:** esta metodología consiste en la observación directa y focal de cada cuerpo de agua por un especialista en fauna silvestre por un periodo de 30 minutos durante la mañana (am) y 30 minutos durante la tarde (pm). El objetivo de esta metodología es verificar la presencia o ausencia de ejemplares de chorlo de Magallanes (*P. socialis*) utilizando este hábitat para su alimentación. Se utilizarán medios ópticos de alto alcance como, por ejemplo: binoculares, cámaras y telescopios.

Oportunidad: El monitoreo del presente CAV considera una prospección quincenal (cada 15 días) de cada uno de los 8 cuerpos de agua identificados en el área del parque eólico del Proyecto y las superficies circundantes, durante la mañana (am) y durante la tarde (pm), entre los meses de octubre y enero, es decir, un total de 8 campañas de terreno en cada fase reproductiva que ocurra durante la fase de construcción del proyecto

Acción complementaria:



	Si producto de la implementación del presente CAV se confirma la presencia del chorlo de Magallanes en el área de emplazamiento del parque eólico del Proyecto, se activará la implementación de un estudio de tránsito aéreo. El estudio de tránsito aéreo será dirigido a la especie. Es decir, se implementarán puntos de medición de tránsito aéreo distribuidos en la totalidad del área del Parque Eólico, incluidas las lagunas prospectadas en el monitoreo dirigido a la detección del Chorlo de Magallanes (Resultados del presente CAV). Entre los parámetros que permitirá estimar este estudio se encuentran: número de registros de la especie en vuelo, direcciones y alturas de vuelo, tipos de vuelo, tipos de agregación y distancia respecto al observador de cada uno de los registros. Sobre la base de estas estas variables, se procederá a evaluar la susceptibilidad de la especie respecto del efecto adverso por colisión con las aspas de los aerogeneradores identificado para el proyecto. Como consecuencia del análisis de esta información, se evaluará la potencial incorporación de la especie a la medida MM-FA-01, de acuerdo con los resultados obtenidos. No obstante, cabe señalar que, si estos resultados señalan a la especie como “no susceptible de colisionar con las aspas de los aerogeneradores”, la especie podrá eventualmente ser considerada en la acción de la medida MM-FA-01 si cumple con los criterios establecidos para la acción adaptativa de dicha medida. En lo particular, respecto de la incorporación de nuevas especies al listado de especies objetivo de la medida (ver Ficha de la Medida MM-FA-01 en el Anexo XII.1 de la Adenda complementaria y en el presente documento).
Indicador que acredite su cumplimiento	Para el presente CAV, se considera como indicador de cumplimiento: Reportes anuales de la temporada reproductiva monitoreada que incluyan el detalle del esfuerzo implementado y los resultados obtenidos respecto a la búsqueda del chorlo de Magallanes en el área del Proyecto, incluidos los resultados obtenidos de la acción complementara del presente CAV, si corresponde. Cabe destacar, que ambos reportes serán publicados en la página web del Titular, con el objetivo de facilitar el acceso a la información para toda la ciudadanía.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento del presente CAV, se elaborarán informes anuales de la estación reproductiva monitoreada durante la fase de construcción del Proyecto que serán entregados a la autoridad, además de un consolidado al finalizar la fase de construcción del Proyecto. Los informes serán enviados a la SMA y al SAG, además de ser publicados en la página web del Titular para su visualización por la ciudadanía.

13.1.21. Compromiso ambiental voluntario - Plan de comunicación con autoridad local

Tabla 13.1.21 Compromiso ambiental voluntario - Plan de comunicación con autoridad local	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Entregar información oportuna sobre aspectos relevantes de la fase de Construcción del Proyecto y mantener informada a la autoridad municipal de la comuna de Punta Arenas, para de esta manera tomar acciones preventivas y correctivas durante la construcción del Proyecto
	<u>Descripción:</u> La medida será implementada a través de la coordinación y ejecución de una serie de reuniones informativas (una cada tres meses durante la fase de construcción) con las autoridades de la I.M de Punta Arenas. Para esto, el Titular definirá un encargado de relacionamiento con la autoridad local que tendrá bajo su responsabilidad el diseño y la implementación del Plan de comunicación con la autoridad local, el cual se iniciará coincidentemente con el inicio de la fase de construcción del Proyecto, teniendo este tipo de reuniones informativas, una regularidad trimestral, durante la fase de construcción. Las actividades se realizarán en lugares en acuerdo con la autoridad local, en horarios y días que facilite su participación.
	<u>Justificación:</u> El Titular adquiere un compromiso con la finalidad de mantener una comunicación permanente con la autoridad de la I.M de Punta Arenas de los principales aspectos e hitos que se implementarán durante la fase de construcción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comuna de Puntas Arenas, lugar por definir con la autoridad local.
	<u>Forma:</u> Reuniones informativas de carácter presencial, previa coordinación con las autoridades de la I.M de Punta Arenas que aborden temáticas vinculadas a la construcción del Proyecto: - Inicio y duración de la fase de construcción.



	- Principales actividades de la fase de construcción, fechas de inicio y términos. - Programa de construcción. - Detalles de la implementación del Plan de Medidas Oportunidad: Reuniones trimestrales con las autoridades de la I.M de Punta Arenas según avance de las obras.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de las cuatro (4) invitaciones a reuniones en el año con las autoridades de la I.M de Punta Arenas. - Minutas de reunión. - Actas de asistencia
Forma de control y seguimiento	Se implementará un registro con las invitaciones para la convocatoria a la reunión, las minutas de cada una de ellas, actas de asistencia y registro fotográfico de las actividades; el cual quedará en poder del Titular y la autoridad local, y se remitirá anualmente a la SMA.

13.1.22. **Compromiso ambiental voluntario - Programa de educación ambiental**

Tabla 13.1.22 Compromiso ambiental voluntario - Programa de educación ambiental	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover el conocimiento en el desarrollo de tecnologías limpias, generar conciencia ambiental, sobre las causas y efectos del cambio climático y los beneficios de la economía circular, entre otros aspectos de relevancia, en dos establecimientos de educación básica, de la comuna de Punta Arenas.
	Descripción: Este compromiso está dirigido a dos establecimientos educacionales de la comuna de Punta Arenas. Contempla, mediante la ejecución de distintas acciones, implementar un programa de educación ambiental, orientado en generar conocimiento y habilidades en torno a las tecnologías limpias, el cambio climático, economía circular, entre otros aspectos que podrán ser incorporados según las necesidades que se observen de manera particular en cada escuela. Las acciones propuestas para este programa de educación ambiental se exponen a continuación: - Generar material educativo ajustado a los objetivos del programa. Este material educativo, se entregará de manera anual a cada establecimiento, y considera documentos de carácter pedagógico (físicos y/o digitales), audiovisuales y lúdicos sobre medio ambiente, cambio climático, flora y fauna nativa de la región, entre otros aspectos asociados. - Implementar una salida de campo para estudiantes escolares a las instalaciones del Proyecto para demostrar in situ la manera en cómo este responde a la mitigación del cambio climático, y así ampliar los conocimientos de los estudiantes y docentes respecto al desarrollo de tecnologías limpias. Esta salida de campo será acordada con cada uno de los establecimientos educacionales definidos. - Realizar una ponencia (clase) semestral en cada establecimiento, que considerará temas asociados a cambio climático, flora y fauna de la región, entre otros temas asociados a definir con las escuelas. La medida será implementada durante los primeros 10 años de operación del Proyecto y tendrá una periodicidad anual una vez iniciada la fase de operación.
	Justificación: El Titular ha estimado necesario realizar una campaña educativa para estudiantes de educación básica, relacionada a las causas y efectos del cambio climático, las formas de promover conductas que permitan revertir los efectos negativos de este, considerando las problemáticas actuales que existen a nivel global, nacional y local y así promover conciencia y conductas responsables sociales y ambientales para mitigar los efectos que ocurren por el cambio climático. Asimismo, promover acciones asociadas al desarrollo sostenible y la aplicación de prácticas que contribuyan a una economía circular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Establecimientos educacionales de la comuna de Punta Arenas. Forma: El Titular realizará la coordinación pertinente con la dirección de cada uno de los establecimientos educacionales para programar de manera colaborativa y conjunta las salidas a terreno, la entrega de material educativo y las ponencias semestrales



	<u>Oportunidad:</u> Anualmente se realizarán dos visitas demostrativas al Proyecto en la modalidad de día de campo / semestralmente se realizarán clases – ponencias sobre cambio climático / anualmente se hará entrega de material educativo.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Minutas de reunión anual con directivas de establecimientos educacionales para programar acciones asociadas al CAV - Actas de visita a las obras del proyecto - Acta de entrega y recepción de material educativo
Forma de control y seguimiento	Se implementará un registro (informe) con minutas, actas y registro audiovisual de las actividades; el cual quedará en poder del Titular y los establecimientos educacionales. Este informe se remitirá anualmente a la SMA.

13.1.23. Compromiso ambiental voluntario - Pasantías a egresados de los liceos técnicos, institutos profesionales y universidades de la comuna de Punta Arenas

Tabla 13.1.23 Compromiso ambiental voluntario - Pasantías a egresados de los liceos técnicos, institutos profesionales y universidades de la comuna de Punta Arenas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Dar oportunidad a egresados de liceos técnicos, institutos profesionales y universidades para que realicen su práctica inicial y/o profesional una vez que el Proyecto se encuentre en fase de operación.
	<u>Descripción:</u> El Titular del Proyecto, con el objetivo de impulsar el conocimiento y el desarrollo técnico – profesional de los estudiantes de Punta Arenas, desarrollará un programa de pasantías para egresados para que desarrollen sus prácticas. El programa considera: Se ofrecerá 1 práctica a un (a) egresado (a) de alguno de los liceos técnicos, de la comuna de Punta Arenas. Esta práctica profesional se extenderá hasta 2 meses. Una práctica a una (o) egresada (o) de alguno de los institutos técnicos profesionales de la comuna de Punta Arenas. Esta práctica profesional se extenderá hasta 2 meses. Una práctica profesional a una (o) egresada (o) de alguna de las universidades de la comuna de Punta Arenas. Esta práctica profesional se extenderá hasta 2 meses. Estas prácticas podrán ser realizadas a lo largo de los primeros 10 años de la operación del Proyecto.
	<u>Justificación:</u> El Titular estima necesario incorporar a estudiantes de los diversos niveles educacionales, técnicos y profesionales, para generar capital humano y dejar capacidades técnicas entre los profesionales/técnicos de la región.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Instalaciones del Parque Eólico Faro del Sur.
	<u>Forma:</u> Una vez iniciada la fase de operación el Titular del Proyecto abrirá 3 cupos diferenciados según lo señalado en la descripción de la medida para la realización de prácticas profesionales a lo largo de los primeros 10 años de la operación. El Titular realizará las acciones necesarias para tomar contacto con las instituciones educacionales de la comuna de Punta Arenas (liceos técnicos, institutos profesionales y universidades), una vez al año para dar a conocer su programa de práctica profesional y oferta de pasantía relacionada al mismo. Esta medida tendrá un carácter anual y se prolongará durante dos meses. Es importante señalar que la medida tendrá la flexibilidad de ser suspendida en caso de no tener postulantes al programa o que ninguno de los postulantes cumpla con los requisitos mínimos de admisión a las pasantías.
	<u>Oportunidad:</u> Desde el primer año de la fase de operación y a lo largo de 10 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Certificado de recepción de información del programa de pasantías a Liceos Técnicos, Institutos Profesionales y Universidades. - Entrega del certificado de realización de la pasantía (según resultado de la selección)
Forma de control y seguimiento	Se implementará un registro, durante la fase de operación, que indique a todos los beneficiarios de la práctica, así como una copia de los certificados emitidos por entidad educacional y empresa; a partir del cual se elaborará un reporte el cual quedará en poder del Titular, quien lo remitirá anualmente a la SMA.



13.1.24. Compromiso ambiental voluntario - Fondo de apoyo para proyectos comunitarios comuna de Punta Arenas

Tabla 13.1.24 Compromiso ambiental voluntario - Fondo de apoyo para proyectos comunitarios comuna de Punta Arenas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción - Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Creación y gestión de un fondo destinado al financiamiento de iniciativas sociales, vinculadas a la ejecución de capacitaciones, proyectos de fomento de desarrollo comunitario, y/o implementación de equipamiento educativo para establecimientos educacionales
	<u>Descripción:</u> El Titular del Proyecto, con el fin de apoyar iniciativas comunitarias, ha establecido un fondo de apoyo a proyectos comunitarios. Las propuestas temáticas que aborda este compromiso surgen de la identificación diagnóstica de necesidades sociales y comunitarias, realizada por el Titular junto con organizaciones sociales del territorio. En función a este diagnóstico, el presente compromiso se divide en 2 áreas, a saber: - En la fase de construcción el Titular, mediante el equipo de Relacionamento Comunitario, establecerá un trabajo colaborativo con 2 escuelas del área de influencia (localidades de Barranco Amarillo y Río Seco), con el fin de identificar potenciales necesidades de estas, en cuanto a equipamiento educativo. En función a lo anterior, se promoverá el apoyo a estos establecimientos, financiando la instalación de equipamiento para el apoyo socioemocional y actividades recreativas. - En la fase de operación se creará un fondo anual concursable para el financiamiento de capacitaciones y/o proyectos de fomento de desarrollo comunitario. Las temáticas identificadas en el diagnóstico señalado en puntos anteriores serán las que se priorizarán (no excluyentes) en la etapa de evaluación de las propuestas, a saber: educación, salud, infraestructura comunitaria y medio ambiente. Este fondo será implementado una vez que comience la operación del Proyecto. Tendrá un carácter anual e irá en beneficio de las organizaciones sociales de la comuna de Punta Arenas.
	<u>Justificación:</u> Con el fin de buscar oportunidades para crear valor compartido y un impacto social positivo en los territorios en los que HIF opera, y así contribuir de forma colaborativa al desarrollo de la educación, la salud, la infraestructura comunitaria y el medio ambiente, se propone la creación de un fondo para apoyar la ejecución de proyectos de desarrollo local y así fortalecer el vínculo con las organizaciones sociales de la comuna de Punta Arenas
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comuna de Punta Arenas.
	<u>Forma:</u> Se establecerá un diagnóstico sobre necesidades especiales de dos establecimientos educacionales sobre carencia de equipamiento de carácter educativo. En función a lo anterior, el Titular financiará por una vez las iniciativas definidas entre las partes y hará el seguimiento técnico de su implementación. El Titular elaborará bases, para que las organizaciones sociales de la comuna presenten proyectos de infraestructura y/o programas de capacitación, dando prioridad a temáticas vinculadas a educación, salud, infraestructura comunitaria y medio ambiente. Los proyectos y programas serán presentados por organizaciones sociales de la comuna de Punta Arenas, que cuenten con personalidad jurídica. La difusión de la iniciativa será realizada una vez al año a través de medios de comunicación de la comuna de Punta Arenas, con una publicación en prensa escrita y una publicación radial las cuales tendrán un periodo de circulación y difusión de 5 días corridos, en medios seleccionados por el Titular. Los proyectos deben cumplir con los requisitos de las bases de postulación para ser considerados. En caso de que ningún proyecto cumpla con los requisitos, podrá declararse desierto, y el monto podría asignarse para el próximo año o se repite el llamado para participar dentro del año. Finalmente, los resultados serán publicados a la comunidad por algún medio de difusión local. Los fondos se desembolsarán según los hitos de pagos presentados en la postulación. Se debe cumplir con los informes de seguimiento para recibir el desembolso de las siguientes cuotas de los fondos. Si no se entrega el informe de ejecución se suspenderán los procesos de entrega fondos hasta su recepción.



	<u>Oportunidad:</u> El apoyo para la instalación de equipamiento educacional se efectuará una vez iniciada la fase de construcción y deberá estar finalizada la implementación del equipamiento durante los primeros 18 meses desde iniciada la fase constructiva. El fondo concursable será implementado una vez comience la operación del Proyecto y durante los 10 primeros años de la operación del mismo. Las postulaciones serán abiertas durante el primer trimestre de cada año.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Minuta de reunión con directivas de establecimientos educacionales. - Acta de recepción final de instalación de equipamiento educacional. - Registro del proceso de invitación a postular y publicación de bases, a través de un medio de difusión local. - Registro de publicación de resultados de organizaciones beneficiadas, a través de un medio de difusión local. - Informe de ejecución del Proyecto y/o capacitación
Forma de control y seguimiento	Se implementará un registro - informe al final de cada año, que incluya las minutas, actas y registros; el cual quedará a disposición de todos aquellos ciudadanos e instituciones que lo requieran, en las oficinas del Titular en Punta Arenas y será enviado anualmente a la SMA.

13.1.25. Compromiso ambiental voluntario - Diálogo permanente con comunidades del sector norte de Punta Arenas

Tabla 13.1.25 Compromiso ambiental voluntario - Diálogo permanente con comunidades del sector norte de Punta Arenas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción - Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Establecer un mecanismo de diálogo permanente y un espacio de generación de oportunidades entre el Titular y las Juntas de Vecinos Barranco Amarillo y Rio Seco y las organizaciones sociales de Barrio industrial, Pampa Alegre y Calafate
	<u>Descripción:</u> Creación de espacios de comunicación permanente con las Juntas de Vecinos Barranco Amarillo y Rio Seco, y las organizaciones sociales de Barrio industrial, Pampa Alegre y Calafate, con el titular del Proyecto, cuyo foco es conocer e informar las inquietudes del sector, respecto al Proyecto, a lo social y medioambiental de este. Para lograr lo anterior, el equipo de Relacionamento Comunitario del Proyecto, en conjunto con las directivas de las organizaciones sociales, establecerán un calendario estimativo de reuniones presenciales entre las partes. Estas reuniones serán efectuadas en los lugares que las organizaciones decidan (una reunión con cada organización), y tendrán una frecuencia bimensual (cada dos meses). La convocatoria será a través de las directivas y se invitará a todas las personas que forman parte de la organización, como también a aquellos habitantes de la localidad que no participen de estas. Si bien las temáticas a abordar con las comunidades serán consensuadas entre las partes, a continuación, se proponen algunas de relevancia a considerar en el diálogo - Estatus del proyecto - Implementación de medidas - Implementación de CAV y formas de participación en las acciones asociadas a estos - Resultados de monitoreos ambientales - Visitas programadas de los vecinos al proyecto - Problemáticas de las organizaciones sociales que puedan ser abordadas en el ámbito del Relacionamento Comunitario del Proyecto
	<u>Justificación:</u> El Titular considera esencial mantener un dialogo regular, respetuoso y transparente con las comunidades a través de un proceso de relacionamiento comunitario con los grupos humanos residentes en los sectores señalados para poder levantar inquietudes de cada uno de ellos, respecto al Proyecto, a lo social y medioambiental y de esta forma promover una vinculación permanente entre las partes, durante las fases de construcción y operación del Proyecto.
	<u>Lugar:</u> En lugar acordado con las directivas de organizaciones sociales de cada uno de los sectores identificados



Lugar, forma y oportunidad de implementación	Forma: Se realizarán reuniones bimensuales (cada 2 meses) durante las fases de construcción y operación.
	Oportunidad: La medida se implementará durante las fases de construcción y operación
Indicador que acredite su cumplimiento	Se definen dos indicadores de cumplimiento: - Registro de invitaciones para convocatorias a reuniones - Minutas de reunión. - Lista de asistencia de cada reunión
Forma de control y seguimiento	Se implementará un registro - informe de las minutas de reunión, actas de asistencia y fotografías de las actividades; el cual quedará en poder del Titular y de las organizaciones, y será remitido anualmente a la SMA.

13.1.26. Compromiso ambiental voluntario - Plan de promoción de contratación local

Tabla 13.1.26 Compromiso ambiental voluntario - Plan de promoción de contratación local	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción - Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Fomentar y priorizar la contratación de Mano de Obra Local en la comuna de Punta Arenas
	Descripción: El Plan de Promoción de la Contratación de Mano de Obra Local comprende coordinaciones conjuntas con la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la comuna de Punta Arenas, a través de la firma de un convenio de cooperación entre las partes. La principal acción que se busca concretar corresponde a colaborar con la OMIL para que esta oficina municipal genere un catastro de personas en búsqueda de empleo con su respectivo perfil, el cual será actualizado de manera permanente (semestral en la fase de construcción, y anual en la fase de operación). Para lo anterior, el Titular entregará a la OMIL los perfiles de los cargos OMIL los perfiles de los cargos requeridos, con el objetivo de que el municipio pueda validar estos requerimientos con sus bases de datos actuales y promover mediante otros canales de difusión y comunicación con la ciudadanía la oferta de empleos que generará el Proyecto, para así incorporar a sus bases de datos a nuevas personas que puedan cumplir con los requerimientos de los cargos del Proyecto En base a esto se busca establecer una comunicación permanente con el municipio para facilitar la contratación de mano de obra local según los requerimientos de las empresas contratistas y el Titular. Esto se propone de manera extensible para todas las fases del proyecto, con énfasis durante la fase de construcción y a lo largo de la fase de operación. Así, en la primera etapa (durante el semestre anterior al inicio de la fase de construcción), se propone establecer un acuerdo formal (Convenio de trabajo colaborativo) con la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas para establecer acciones que promuevan la contratación de mano de obra de la comuna. Para el caso de las empresas colaboradoras, el Titular promoverá que estas evalúen la disponibilidad de contratación de mano de obra local y a igualdad de condiciones privilegiar su contratación. Además de lo anterior, la información de demanda laboral de la Compañía será difundida a través de la ejecución de la medida Plan de Comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas; y el CAV Plan de comunicación con autoridad local. Tanto en la medida como en el compromiso, se entregará la información disponible respecto a la demanda de mano de obra del Proyecto. Otro aspecto de relevancia para la ejecución de este CAV corresponde a la promoción de equidad de género en las contrataciones que realiza la Compañía. Para lo anterior, se establecen los siguientes compromisos. Respecto al personal propio, el titular se compromete a continuar implementando acciones en línea con potenciar el balance de género al interior de su operación. En este sentido se compromete durante el desarrollo del proyecto a - Promover procesos de contratación y promoción sin sesgos de género, mediante acciones tales como postulaciones curriculares sin identificación de género, e inclusión de mujeres en las listas finales de postulantes a un cargo. - Promover acciones que fomenten una cultura inclusiva



	- Implementar al menos una vez al año campañas y/o concursos enfocados en la contratación de mujeres. Si bien, se realizarán todas las acciones pertinentes para promover la contratación de mano de obra local en base a lo propuesto en este CAV y lo establecido en los estándares corporativos, esta quedará condicionada a la disponibilidad de candidatos y las aptitudes solicitadas, según requerimientos del Proyecto. <u>Justificación:</u> La experiencia acumulada en los últimos 10 años ha determinado que los programas de vinculación laboral local asociado a proyectos industriales y energéticos, que considera la alianza entre el Titular e Instituciones locales- como los municipios (a través de la OMIL)- facilitan la eficacia en materia de brindar empleo, privilegiando la oferta local de mano de obra. Esto puede ser posible mediante la gestión entre los interesados en las ofertas laborales propuestas, el Municipio, el Titular y el conjunto de empresas contratistas y subcontratistas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comuna de Punta Arenas. <u>Forma:</u> se hará a través de un convenio de trabajo colaborativo con la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas para promover la contratación de mano de obra local, considerando: - Entrega a OMIL por parte del Titular de perfiles de cargo asociados a los requerimientos de mano de obra del Proyecto. - Catastro oferta laboral comuna de Punta Arenas: a partir de la coordinación con la OMIL de la I. Municipalidad de Punta Arenas, esta institución elaborará un catastro de personas en búsqueda de empleo, incluyendo su perfil laboral. Este catastro considerará las bases de datos actuales con las que cuenta la OMIL, como aquellas personas que puedan ser incluidas derivadas de las acciones de difusión que efectúe el municipio y las estrategias de comunicación que desarrollará el Titular (ver punto siguiente). - El catastro será entregado a las empresas contratistas y subcontratistas como parte de las bases técnicas de la licitación, para que estos evalúen la posibilidad de llamado a postular según los cargos y competencias requeridos. - Comunicación: durante las distintas fases del Proyecto se mantendrán canales de comunicación abiertos entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL, I. Municipalidad de Punta Arenas, y el Titular, con el fin de facilitar la incorporación de mano de obra local. Esta comunicación propenderá a privilegiar la contratación de personas identificadas en el trabajo colaborativo con la OMIL. Además de lo anterior, la información de demanda laboral de la Compañía será difundida a través de la ejecución de la medida de mitigación “Plan de Comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas”; y compromiso ambiental voluntario “Plan de comunicación con autoridad local.” <u>Oportunidad:</u> A través de las acciones indicadas se formalizará un convenio de trabajo colaborativo con la OMIL de la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas, con el fin de promover la contratación de mano de obra local, según la disponibilidad de personas que cumplan con los perfiles requeridos por el Proyecto en sus distintas fases.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Convenio de trabajo colaborativo entre el Titular y la I. Municipalidad de Punta Arenas, firmado 6 meses antes del inicio de la fase de construcción. - Catastro de personas en búsqueda laboral de la comuna de Punta Arenas vigente antes del inicio de la fase de construcción, con actualización semestral en la fase de construcción y anual en la fase de operación. - Registro de mano de obra local contratada al primero año de iniciada la fase de construcción. - Registro anual de acciones implementadas para la promoción del balance de género en contrataciones del Proyecto (desde iniciada a fase de construcción).
Forma de control y seguimiento	Durante la fase de construcción habrá un reporte semestral y durante la de operación será anual. Estos reportes consideran: catastro de mano de obra local registrada en trabajo colaborativo entre el Titular y la OMIL; registro de mano de obra local contratada; registro de acciones implementadas para la promoción de balance de género en las contrataciones asociadas al Proyecto. Este reporte será entregado anualmente a la SMA y a la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas, y



	estarán disponibles en el “Sistema de reportabilidad periódico sobre empleabilidad en las distintas fases del proyecto” expuesto en este CAV.
13.1.27. Compromiso ambiental voluntario - Sistema de reportabilidad periódico sobre empleabilidad en las distintas fases del Proyecto	
Tabla 13.1.27 Compromiso ambiental voluntario - Sistema de reportabilidad periódico sobre empleabilidad en las distintas fases del Proyecto	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción - Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Difundir a la ciudadanía información sobre la generación de puestos de trabajo en las fases de construcción y operación del proyecto Parque Eólico Faro del Sur.
	<u>Descripción:</u> El sistema de reportabilidad periódica sobre empleabilidad, corresponde a una plataforma digital que administrará la compañía, en la cual se expondrán de manera trimestral la demanda de mano de obra por parte del Proyecto, según la fase y las actividades asociadas a cada una de ellas, como también los resultados anuales de la contratación de mano de obra y personal en general para el proyecto, considerando diferenciación etaria, de género y procedencia (comuna de Punta Arenas, región de Magallanes y la Antártica Chilena y/o de fuera de la región). En particular, se trata de una herramienta que permite avanzar en la trazabilidad de la empleabilidad que genera el Proyecto, la sistematización de empleos y vacantes disponibles, estableciendo la posibilidad de realizar seguimiento y reportabilidad. Además de la publicación y reportabilidad periódica en este sistema, esta información también será difundida a través de la ejecución de la medida Plan de Comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas; y el CAV Plan de comunicación con autoridad local. Tanto en la medida como en el compromiso, se entregará la información dispuesta en el sistema a los actores relacionados a la ejecución de cada una de ellas.
	<u>Justificación:</u> Promover la transparencia de los distintos procesos que involucran el desarrollo social desde acciones dependientes de la Compañía. Lo anterior, es parte esencial de los objetivos de sostenibilidad social de HIF Chile. En este sentido, informar, difundir, convocar y reportar a la comunidad las necesidades laborales que generará el proyecto permite dar cuenta del compromiso de la Compañía con el desarrollo de la comuna de Punta Arenas y la región de Magallanes y la Antártica Chilena. Además de lo anterior, el presente CAV permitirá contribuir con información actualizada al sistema centralizado de información de la industria del hidrogeno verde (Acción 9 del Plan de Acción Hidrogeno Verde 2023 – 20230), en lo que respecta a la generación de puestos de trabajo y estimaciones sobre generación de empleo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Global, a través de sistema digital vía web.
	<u>Forma:</u> se dispondrá de una plataforma digital administrada por HIF, asociada a la reportabilidad de indicadores de empleabilidad para las fases de construcción y operación del Proyecto. Este sistema estará disponible para consulta y visualización ciudadana una vez iniciada la fase de construcción y permitirá observar: - Fase del Proyecto - Mano de obra requerida (estimada) por actividad - Procesos de contratación corporativos - Canal de recepción de antecedentes laborales - Mano de obra y personal contratado diferenciado por género, edad y domicilio actual (local o ajeno a la región) (Directa e indirecta). Tal como se indicó en la descripción, toda la información dispuesta en este sistema digital, también será difundida a través de la ejecución de la medida “Plan de Comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas”; y el CAV “Plan de comunicación con autoridad local”.
	<u>Oportunidad:</u> la exposición permanente y actualizada de la información de empleabilidad del Proyecto, permitirá dar a conocer las oportunidades laborales que demandará el Proyecto para cada una de sus fases y actividades, poder



	participar de ellas y también realizar un seguimiento continuo desde la ciudadanía a los compromisos adquiridos en este ámbito por parte del Titular del Proyecto. Además de lo anterior, promoverá la transparencia y aportará información al sistema centralizado de información de la industria del hidrogeno verde que liderará el Ministerio de Energía.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Plataforma digital con sistema implementado una vez iniciada la fase de construcción del Proyecto. - Actas / Minutas de reunión de entrega de información del sistema en reuniones con comunidades y autoridades locales
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un reporte anual durante las fases de construcción y operación del Proyecto, en el cual se sistematizará la información de empleabilidad reportada en el sistema. Este reporte será enviado a la SMA y a la I. Municipalidad de Punta Arenas

13.1.28. Compromiso ambiental voluntario - Promoción de buenas prácticas de relacionamiento con el entorno, para la mano de obra del Proyecto

Tabla 13.1.28 Compromiso ambiental voluntario - Promoción de buenas prácticas de relacionamiento con el entorno, para la mano de obra del Proyecto	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción - Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar un protocolo de buenas prácticas, que incorporará y describirá las disposiciones, regulaciones y requisitos de comportamiento con la comunidad local establecidos por el Titular, para las empresas contratistas y los propios trabajadores del Proyecto sobre el cual deberán basar el desarrollo de sus actividades
	<u>Descripción:</u> Se promoverá el cumplimiento de los estándares corporativos respecto al comportamiento de trabajadores directos y empresas contratistas, con las comunidades locales (Punta Arenas) y el entorno natural del área de influencia del Proyecto. Lo anterior será efectuado, mediante la inclusión y exigencia de cumplimiento de los estándares existentes en la Compañía respecto al tema, para todo trabajador asociado al Proyecto (ejemplo de lo anterior son los estándares asociados al HIF Way, Código de Conducta, RIOHS, Políticas de HSEC, entre otros). En complemento a lo anterior, se elaborará un protocolo de buenas prácticas que presentará los preceptos con los cuales se enmarcará el comportamiento de los trabajadores internos de la empresa, así como con los contratistas externos, en los diferentes lugares de trabajo, guardando total cuidado, toda vez que exista la posibilidad de relacionarse de alguna forma con las comunidades y sus espacios de usos tradicionales, económicos y/o de residencia.
	<u>Justificación:</u> El compromiso proviene de la visión del Titular del Proyecto de incorporar prácticas sociales y ambientales responsables en todas las fases del Proyecto, tanto en la construcción como en la operación. Esto fomenta una cultura organizacional sostenible que resguarda los recursos naturales, las comunidades cercanas al emplazamiento del Proyecto y los principales asentamientos de la comuna donde pueda haber interacción entre los trabajadores del Proyecto y la comunidad local. En este contexto, se destaca la importancia de integrar el Proyecto armoniosamente en el territorio a través de directrices, lineamientos y criterios organizacionales, sociales y ambientales, con el objetivo de promover una buena relación con el entorno.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comuna de Punta Arenas.
	<u>Forma:</u> se elaborará un protocolo de comportamiento y buen relacionamiento con el entorno, el cual presentará los preceptos sobre los cuales se enmarcará el comportamiento de los trabajadores internos de la empresa, así como los contratistas y subcontratistas, en los diferentes lugares de trabajo, guardando total cuidado, toda vez que exista la posibilidad de relacionarse de alguna forma con las comunidades identificadas como influenciadas por el proyecto y sus espacios de usos tradicionales, económicos y/o de residencia. Este protocolo, será elaborado por el Titular, antes del inicio de la fase de construcción, y será entregado a todos los trabajadores y empresas contratistas de HIF como aquellos nuevos asociados al Proyecto, para los cuales se desarrollarán actividades periódicas de capacitación interna y evaluación. Estas actividades



	serán efectuadas por los encargados de relacionamiento comunitario, sobre la base de una calendarización previamente definida y socializada con cada empresa contratista y los propios trabajadores del Proyecto. Algunos aspectos que considerará son: - Los vehículos deben contar con un logo distintivo, que indique que presta servicios para el Proyecto. - Prohibición a todo transportista asociado a actividades de faena a detenerse o hacer ingreso a lugares no autorizados por el Titular. - Todos los trabajadores tendrán conocimiento desde su inducción sobre las medidas establecidas para el resguardo de la flora y fauna presente en el área de influencia y los protocolos y mecanismos para actuar en caso de incidentes. - Todos los trabajadores tendrán conocimiento desde su inducción sobre las medidas establecidas para el resguardo del Patrimonio Cultural. - En caso de tener interacción con alguna persona o grupo humano, el trabajador deberá presentarse con nombre completo, empresa a la que pertenecen y función desempeñada. - En todo momento mostrar una actitud respetuosa con la población y el medio ambiente en general. - Cada trabajador deberá contar con una identificación que lo acredite como trabajador del Proyecto, el cual deberá contar con foto, nombre completo del trabajador, nombre de la empresa contratista a la que pertenece y firma del responsable por parte de dicha empresa. - Acciones para promover el resguardo de la seguridad de las personas tanto internas como externas a la Compañía. - Se harán extensibles y exigibles a todos los trabajadores del Proyecto, los estándares corporativos ya existentes, referentes al cuidado, seguridad y relacionamiento con el entorno. - En caso de identificarse incumplimientos a los estándares corporativos establecidos y/o a las acciones promovidas en el Protocolo (mediante la evaluación y seguimiento permanente que efectúa el Titular), la Compañía aplicará acciones correctivas con el fin de minimizar la probabilidad de nueva ocurrencia del evento y asimismo, sancionar lo ocurrido. <u>Oportunidad:</u> una vez iniciada la fase de construcción, y durante toda la vida útil del Proyecto, considerando capacitaciones internas de manera semestral, lo que permitirá considerar la incorporación de nuevos trabajadores, así como la actualización de conocimientos y/o nuevas temáticas.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Protocolo de comportamiento y buen relacionamiento con el entorno, antes de inicio de la fase de construcción. - Porcentaje de trabajadores entrenados en los objetivos del protocolo de manera anual. - Informe con listas de asistencia y/o registros fotográficos de actividades de entrenamiento, emitido anualmente.
Forma de control y seguimiento	Informe anual a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

13.1.29. Compromiso ambiental voluntario - Apoyo a la contratación de servicios locales

Tabla 13.1.29 Compromiso ambiental voluntario - Apoyo a la contratación de servicios locales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción - Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Desarrollar un programa de apoyo para los servicios y emprendimientos locales asociados a los distintos requerimientos del Proyecto, para que puedan vincularse comercialmente en la cadena de desarrollo de este.
	<u>Descripción:</u> A partir de un trabajo en conjunto con la Municipalidad de Punta Arenas, y los distintos gremios y cámaras existentes en la comuna (Cámara de Comercio, Servicios y Turismo de Punta Arenas, Confederación de la Producción y del Comercio CPC Magallanes, Cámaras de Turismo comunales y regionales, otras), se realizarán gestiones y coordinaciones para elaborar un catastro de la oferta de empresas o emprendimientos formalizados prestadoras de servicios



	existentes en la comuna y región, para evaluar su incorporación como contratista, y también para ponerlos a disposición de las empresas colaboradoras para posibles subcontratos durante las fases de construcción y operación del Proyecto. Asimismo, el Titular identificará el conjunto de servicios que serán necesarios contratar y subcontratar durante las distintas fases, con el fin de identificar a los emprendedores que podrían ser contratados ya sean de manera directa o por alguna empresa contratista para prestar sus servicios. Adicionalmente, durante la licitación de los distintos servicios y contratos, se incorporará en las bases de licitación un dossier con el catastro de emprendedores locales disponibles para que puedan ser contactados y considerados en las distintas propuestas en caso de ser requeridos. Si bien, se realizarán todas las acciones pertinentes para promover la contratación de servicios locales en base a lo propuesto en este CAV y lo establecido en los estándares corporativos, esta quedará condicionado a la disponibilidad de empresas y oferentes, según requerimientos del Proyecto. <u>Justificación:</u> Con la medida propuesta se espera maximizar los impactos positivos del aumento de la demanda de bienes y servicios generados por el proyecto en la comuna de Punta Arenas, en línea con Plan de Desarrollo Comunal, la Estrategia Regional de Desarrollo y la línea de acción 6.14 “Impulso a los encadenamientos productivos” del Plan de Acción Hidroge Verde 2023- 2030.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comuna de Punta Arenas y región de Magallanes y la Antártica Chilena <u>Forma:</u> se creará un registro de servicios locales en colaboración con la Municipalidad de Punta Arenas y los diversos gremios y cámaras de la región, enfocado en los principales servicios que deben ser proporcionados por terceros para la construcción y operación del Proyecto. Luego, este registro se incluirá en las bases de licitación de los distintos contratos, y el Titular se encargará de promover la conexión entre los proveedores de servicios y las empresas contratistas y subcontratistas. En relación a lo anterior, para el caso de las empresas colaboradoras, el Titular establecerá puntuaciones específicas en las licitaciones que se efectúen, las que darán mayor valoración a las empresas que sean de la región de Magallanes. Además, el Titular promoverá la inclusión de servicios locales para sus contratos directos mediante factores de discriminación positiva que incrementen el valor de los indicadores de evaluación de los proveedores locales en las licitaciones <u>Oportunidad:</u> a través de las acciones indicadas se establecerá un procedimiento formal de promoción para la contratación y subcontratación de servicios locales, con el fin de generar encadenamientos productivos favorables para la comuna de Punta Arenas y la región.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Catastro de servicios locales de la comuna de Punta Arenas, vigente antes del inicio de la fase de construcción, con actualización semestral en la fase de construcción y anual en la fase de operación. - Registro de servicios locales contratados al primero año de iniciada la fase de construcción. - Registro anual de acciones implementadas para la promoción de la contratación de servicios locales (desde iniciada a fase de construcción).
Forma de control y seguimiento	- Durante las fases de construcción y operación habrá un reporte anual sobre la contratación de servicios locales, considerando: catastro de servicios locales; registro de servicios locales contratados y subcontratados; registro de acciones implementadas para la promoción de la contratación de servicios locales. - Este reporte será entregado anualmente a la SMA y a la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas.

13.1.30. Compromiso ambiental voluntario - Fomento de la investigación, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+i) en instituciones de educación superior presentes en la comuna de Punta Arenas

Tabla 13.1.30 Compromiso ambiental voluntario - Fomento de la investigación, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+i) en instituciones de educación superior presentes en la comuna de Punta Arenas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción - Operación



Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Promover y fomentar la investigación, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+i) en instituciones de educación superior presentes en la comuna de Punta Arenas
	<u>Descripción:</u> Se promoverá el trabajo colaborativo con la Universidad de Magallanes a través de la ejecución de un Convenio de Trabajo con vigencia para las fases de construcción y operación, renovable de manera anual. Este convenio tiene como finalidad potenciar la contribución de la universidad al desarrollo regional y nacional, a través del apoyo al desarrollo y fortalecimiento de capacidades de I+D+i que logren dar respuestas a misiones complejas con enfoque estratégico regional, inter y transdisciplinario, en temas pertinentes a los desafíos de la comuna y región, pero con foco en energías renovables no convencionales, sustentabilidad y cambio climático, entre otros. Las modalidades de colaboración del Convenio serán enmarcarán en los siguientes aspectos: - Ejecución de manera conjunta de proyectos de investigación y desarrollo. - Intercambio de estudiantes, profesores e investigadores entre ambas instituciones. - Promoción de pasantías de estudiantes de la Universidad en HIF. - Contribución al fortalecimiento de programas de doctorado / magíster de la Universidad. - Levantamiento conjunto de perfiles profesionales y técnicos que sean requeridos para la formación de capital humano especializado en energías renovables no convencionales, vinculadas a la industria del hidrógeno verde y sus derivados. - Promoción del uso de materiales didácticos relacionados con las tecnologías del hidrogeno verde y sus derivados en programas académicos y carreras a fin en la Universidad. - Intercambio recíproco de libros, publicaciones, material digital, y otros materiales de investigación y docencia (creación de un dataroom). - Realización de visitas técnicas o pasantías de estudiantes de la Universidad. - Establecimiento de becas de estudio para estudiantes, en las áreas de formación de ingeniería. - Participación conjunta en la organización de eventos de difusión científica. - Colaboración mutua en la implementación de laboratorios para fortalecer las áreas de ingeniería relacionadas con hidrógeno verde y sus derivados. - Realización de tesis de pregrado y posgrado. - Incorporación de prácticas profesionales en HIF. - Trabajo conjunto para el desarrollo de modelos demostrativos con tecnología de combustibles sintéticos. - Promoción de alianzas estratégicas con universidades extranjeras y/u otros socios tecnológicos asociados al Proyecto. De requerirse para los fines del Convenio, podrán existir actividades y/o proyectos que serán objeto de otros convenios específicos. Con la finalidad de facilitar y acompañar el desarrollo del Convenio se creará una comisión de seguimiento la cual estará integrada por los representantes de ambas partes, los que se definirán de mutuo acuerdo.
	<u>Justificación:</u> Este compromiso permite generar un instrumento destinado a apoyar a una institución de educación superior en la generación, mantención y gestión de las capacidades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), con el propósito de fortalecer su aporte al desarrollo regional y nacional: Esto permite mejorar la calidad de vida de las personas desde una perspectiva integral de desarrollo económico y sociocultural. Este compromiso está asociado a la línea de acción 6.17 “Impulso de investigación, desarrollo e innovación” del Plan de Acción Hidrogeno Verde 2023- 2030 [1].
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comuna de Punta Arenas <u>Forma:</u> En función al relacionamiento ya existente entre las partes involucradas (UMAG y HIF), se trabajará en el desarrollo y ejecución de un convenio de trabajo. Mediante este convenio, las partes definirán de manera colaborativa las acciones específicas a desarrollar y ejecutar. Las partes se reunirán a lo menos dos veces al año, para realizar un balance de las acciones realizadas o en curso y elaboraran un informe que será comunicado a las instancias acordadas



	<u>Oportunidad:</u> fortalecer la capacidad de desarrollar y gestionar la innovación tecnológica asociada al hidrógeno verde, orientada a la generación de información técnica y económica local, a la transferencia de conocimiento y tecnología.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Convenio de colaboración vigente al año 1 de iniciada la fase de construcción. - Registro anual de proyectos planificados y ejecutados a partir del año 1 de iniciada la fase de construcción, durante toda la vida útil del Proyecto
Forma de control y seguimiento	- Convenio de colaboración firmado entre las partes, enviado al año 1 de iniciada la fase de construcción a la SMA. - Informe anual a enviar a la SMA (a partir del año 2 de iniciada la Construcción) con reporte de proyectos, objetivos y metas establecidas para cada uno y principales resultados.

14. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

14.1. Participación ciudadana informada

La publicación del Extracto del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Parque Eólico Faro del Sur”, establecida en el artículo 27 de la Ley de Bases del Medio Ambiente N°19.300, se efectuó en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 03 de enero de 2024 y en el Diario La Prensa Austral con fecha 03 de enero de 2024, iniciándose el proceso de Participación Ciudadana (PAC) el día 04 de enero de 2024, para concluir al cabo de 60 días el 27 de marzo de 2024. La Difusión Radial se efectuó por medio de la Radio Pingüino entre los días 04 y 10 de enero de 2024, según consta en el certificado s/n emitido por la misma radio.

Se recibieron en la oficina de partes del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena y en la plataforma e-SEIA, un total de 598 observaciones ciudadanas, que cumplen con los requisitos legales y de pertinencia, requeridos por la Ley N°19.300, las cuales fueron emitidas por 46 personas naturales y 4 organización (personas jurídicas).

Posteriormente, con fecha 3 de junio de 2025, se dictó la Resolución N° 20251200139 por parte de la Dirección Regional del SEA de Magallanes y Antártica Chilena, mediante la cual se “Resuelve dar inicio a una nueva etapa de Participación Ciudadana” respecto del proceso de evaluación ambiental de la EIA del proyecto “Parque Eólico Faro del Sur” por modificaciones sustantivas de este. El extracto de la Resolución fue publicado en el Diario Oficial con fecha 10 de junio de 2025 y en el Diario La Prensa Austral con fecha 10 de junio de 2025. El proceso de Participación Ciudadana (PAC) por modificación sustantiva se inició el 11 de junio de 2025 y finalizó el 25 de junio de 2025.

Se recibieron en la oficina de partes del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena y en la plataforma e-SEIA, un total de 822 observaciones ciudadanas, que cumplen con los requisitos legales y de pertinencia, requeridos por la Ley N°19.300, las cuales fueron emitidas por 54 personas naturales y 5 organización (personas jurídicas).

14.1.1. Actividades de Participación Ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y discusión con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Tabla 16.1.1 Actividades de participación ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Puerta a Puerta	Cabo Negro	15 enero 2024
2	Casa Abierta	Punta Arenas, Zona Franca	26 enero 2024
3	Taller de Apresto y Diálogo con Titular	Punta Arenas, Sede ANEF	01 febrero 2024

Tabla 16.1.2 Actividades de participación ciudadana por modificación sustantiva



N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Encuentro ciudadanía - titular	Oficinas del SEA, Lautaro Navarro 363, Punta Arenas	24 junio 2025
2	Casa Abierta	Mall Espacio Urbano, Punta Arenas	25 de junio 2025

14.1.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se encuentran en el Anexo Participación Ciudadana, adjunto al presente Informe Consolidado de Evaluación.

15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena recomienda aprobar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Parque Eólico Faro del Sur” basándose en que el proyecto:

- El titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.
- Cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en el Capítulo 11 de este documento;
- Cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en el Capítulo 12 de este documento
- Se hace cargo de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental;

Por lo tanto, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, recomienda aprobar íntegramente el presente Informa Consolidado de la Evaluación.

16. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia artículo 44 letra I) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los 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: – Tabla 6.1.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos”



	– Tabla 6.1.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.1.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.1.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.1.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.1.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural” La información de la referencia asociada al análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental: – Tabla 6.2.1 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.2.2 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”
g) Las Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1 Medida MM-MHDG-01: Transporte Nocturno de Carga Sobredimensionada y de Sobrepeso. – Tabla 8.1.2 Medida MM-MHDG-02 Plan de Difusión. – Tabla 8.1.3 Medida MM-MHDG-03 Plan de Comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arena. – Tabla 8.1.4 Medida MM-MHDG-04 Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas. – Tabla 8.1.5 Medida MM-MHDG-05 Plan de Gestión Vial. – Tabla 8.1.6 Medida MM-FA-01 Sistema de monitoreo de aves y frenado de aerogeneradores. – Tabla 8.1.7 Medida MM-FA-02 Aumento de la perceptibilidad de las torres de los aerogeneradores para la avifauna.
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: – Tabla 9.1.1 Riesgo de sismos – Tabla 9.1.2 Riesgo de incendio industrial – Tabla 9.1.3 Riesgo proveniente de fenómenos naturales por condiciones climáticas adversas – Tabla 9.1.4 Riesgo de Deslizamiento de tierra – Tabla 9.1.5 Riesgo de colapso estructural de aerogeneradores – Tabla 9.1.6 Riesgo de accidentes vehiculares en transporte de personal y/o materiales del Proyecto – Tabla 9.1.7 Riesgo de accidentes vehiculares durante el transporte de sustancias químicas y/o residuos peligrosos (RESPEL) – Tabla 9.1.8 Riesgo de detenciones no planificadas en Ruta 9 por transporte de carga especial (sobredimensionado y sobrepeso)



	- Tabla 9.1.9 Riesgo de detención del transporte de carga especial (sobredimensionado y sobrepeso) por accidentes no asociados al Proyecto - Tabla 9.1.10 Riesgo de colisiones y/o volcamientos vehiculares en el transporte de carga especial (sobredimensionada y de sobrepeso) - Tabla 9.1.11 Riesgo de derrame de sustancias químicas y RESPEL - Tabla 9.1.12 Riesgo de derrame de combustible al suelo durante el abastecimiento - Tabla 9.1.13 Riesgo de derrame de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y Residuos sólidos industriales no peligrosos (RISES) - Tabla 9.1.14 Riesgo derrame de aguas servidas y/o lodos debido a fallas en Planta de tratamiento de aguas servidas - Tabla 9.1.15 Riesgo de desborde desde la planta de tratamiento de aguas servidas por imposibilidad de reutilizar el efluente tratado - Tabla 9.1.16 Riesgo de colapso del sitio de almacenamiento de residuos - Tabla 9.1.17 Riesgo por fallas en la frecuencia de retiro de residuos - Tabla 9.1.18 Riesgo de rotura de contenedores en carga o desplazamiento de residuos domiciliarios - Tabla 9.1.19 Riesgo de emisión de olores desde la bodega de residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos industriales no peligrosos y/o planta de tratamiento de aguas servidas - Tabla 9.1.20 Riesgo por proliferación de vectores - Tabla 9.1.21 Riesgo de afloramiento de efluente infiltrado - Tabla 9.1.22 Riesgo de Alumbramiento de aguas subterráneas - Tabla 9.1.23 Riesgo de afectación de cauces naturales - Tabla 9.1.24 Riesgo de afectación de servicios por cruces con interferencia no previstas de obras existentes - Tabla 9.1.25 Riesgo de afectación de fauna silvestre por atropellos y colisiones - Tabla 9.1.26 Riesgo de aparición de focos erosivos en los sectores considerados en el Plan de Recuperación de la Cubierta Vegetal - Tabla 9.1.27 Riesgo por alteración de restos y sitios arqueológicos o paleontológicos
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: - Tabla 10.1.1 Seguimiento MM-MHDG-01 Transporte nocturno de carga sobredimensionada y de sobrepeso - Tabla 10.1.2 Seguimiento MM-MHDG-02 Plan de Difusión - Tabla 10.1.3 Seguimiento MM-MHDG-03 Plan de comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas - Tabla 10.1.4 Seguimiento MM-MHDG-04 Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas - Tabla 10.1.5 Seguimiento MM-MHDG-05 Plan de Gestión Vial - Tabla 10.1.6 Seguimiento MM-FA-01 Sistema de monitoreo de aves y frenado de aerogeneradores - Tabla 10.1.7 Seguimiento MM-FA-02 Visibilidad y pintado de las torres de los aerogeneradores



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: - Tabla 11.1.1 Decreto N°30/2012, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación. - Tabla 11.1.2 Decreto N°31/2012, Ministerio del Medio Ambiente, Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones. - Tabla 11.1.3 Resolución Exenta N°1518/2013, Ministerio del Medio Ambiente, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Exenta N°574 de 2012. - Tabla 11.1.4 Resolución Exenta N°223/2015, Ministerio 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. - Tabla 11.1.5 Ley N°21.455/2022, Ministerio de Medio Ambiente, Ley Marco de Cambio Climático. - Tabla 11.1.6 Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcción. - Tabla 11.1.7 Decreto Supremo N°93/2007, Ministerio de Defensa Nacional, Aprueba plano que determina las zonas de protección para el Aeropuerto “Carlos Ibáñez del Campo”, ubicado en la comuna de Punta Arenas, Provincia de Magallanes, XII Región. - Tabla 11.2.1 Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y Ministerio de Justicia, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. - Tabla 11.2.2 Decreto N°144/1961, Ministerio de Salud, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza - Tabla 11.2.3 Decreto N°138/2005, Ministerio de Salud, Establece obligación de declarar emisiones que indica. - Tabla 11.2.4 Decreto N°1/2013 de Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC. - Tabla 11.2.5 Decreto N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija nuevo texto de la ordenanza general de la ley general de urbanismo y construcciones. - Tabla 11.2.6 Decreto N°4/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. - Tabla 11.2.7 Decreto N°279/1983, Ministerio de Salud, Reglamento para el control de emisión de vehículos motorizados de combustión interna. - Tabla 11.2.8 Decreto N°54/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados medianos que indica. Modificado por Decreto N°40/2020 del Ministerio de Medio Ambiente que establece la norma de emisión para vehículos medianos - Tabla 11.2.9 Decreto N°55/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Modificado por Decreto 4/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados.



	- Tabla 11.2.10 Decreto N°38/2020, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión para grupos electrógenos. - Tabla 11.2.11 Decreto N°211/1991, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos. Modificado por Decreto N°41/2020, Ministerio de Medio Ambiente, Establece la norma de emisión para vehículos livianos. - Tabla 11.2.12 Decreto N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146/1997, Ministerio Secretaría General de la Presidencia. - Tabla 11.2.13 Decreto N°1/2022. Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°43/ 2012 - Tabla 11.2.14 Ley N°20.920/2016, Ministerio del Medio Ambiente, Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. - Tabla 11.2.15 Ley N°20.879/2015, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos. - Tabla 11.2.16 Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario. - Tabla 11.2.17 Decreto N°1/2013, Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC. - Tabla 11.2.18 Decreto N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. - Tabla 11.2.19 Decreto Ley N°3.557/1981, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola - Tabla 11.2.20 Decreto N°148/2003, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. - Tabla 11.2.21 Decreto N°43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba reglamento sobre almacenamiento de sustancias peligrosas. - Tabla 11.2.22 Decreto N°298/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos. - Tabla 11.2.23 Decreto N°160/2008, Ministerio de Economía, fomento y reconstrucción, Aprueba reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. - Tabla 11.2.24 Decreto con Fuerza de Ley N°850/1997, Ministerio de Obras Públicas, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840/1964 y del DFL N°206/1960. - Tabla 11.2.25 Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito. - Tabla 11.2.26 Decreto N°75/1987, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de carga que indica.



	- Tabla 11.2.27 Decreto N°200/1993, Ministerio de Obras Públicas, Fija peso máximo de vehículos que circulan por vías urbanas del país. - Tabla 11.2.28 Resolución N°1/1995, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica. - Tabla 11.2.29 Decreto con Fuerza de Ley N°4/2006, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1/1982 del Ministerio de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos. - Tabla 11.2.30 Decreto N°327/1997, Ministerio de Minería, Fija reglamento de la ley general de servicios eléctricos - Tabla 11.2.31 Resolución Exenta N°33277/2020, Ministerio de Energía, Dicta, pliegos técnicos normativos RPTD N° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 contenidos en el artículo 10 del reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica. - Tabla 11.2.32 Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario. - Tabla 11.2.33 Decreto N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. - Tabla 11.2.34 Decreto N°236/1926, Ministerio de Higiene, Reglamento general de alcantarillados particulares. - Tabla 11.2.35 Decreto N°4/2009, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para el manejo de lodos generados en planta de tratamiento de aguas servidas. - Tabla 11.3.1 Decreto Fuerza de Ley N°1122/1981, Ministerio de Justicia, Código de Aguas; Ley N°21.435 publicada en el Diario Oficial el 6 de abril del 2022, la cual introduce modificaciones el Código de Aguas - Tabla 11.3.2 Ley N°19.473/1996, Ministerio de Agricultura, Sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre caza, y su Reglamento, contenido en el D.S. N°5/1998, modificado por el D.S. N°53/2003. - Tabla 11.3.3 Decreto Supremo N°5/1998, Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza, modificado por Decreto Supremo N°65/2015 del Ministerio de Agricultura. - Tabla 11.3.4 Ley N°17.288/1970, Ministerio de Educación, Legisla sobre monumentos nacionales. - Tabla 11.3.5 Decreto N°484/1990, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. - Tabla 11.3.6 Decreto N°811/2022, Ilustre Municipalidad de Punta Arenas, Ordenanza local para extracción de áridos y recuperación de zonas intervenidas y su modificación según Decreto N°2653/2024.
k) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 13.1.1 Compromiso Ambiental Voluntario- Plan de comunicación a los receptores sensibles a emisiones de ruido y vibraciones. - Tabla 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario- Monitoreo de ruido y vibraciones en sitios de



	implementación de medidas de control durante la fase de construcción - Tabla 13.1.3 Compromiso ambiental voluntario - Monitoreo de ruido en sitios de implementación de medidas de control durante la fase de operación - Tabla 13.1.4 Compromiso ambiental voluntario - Monitoreo de carcassas para especies no objetivo de avifauna, por colisión con aerogeneradores. - Tabla 13.1.5 Compromiso ambiental voluntario - Eliminación de foco de atracción para carroñeros - Tabla 13.1.6 Compromiso ambiental voluntario - Plan de perturbación controlada - Tabla 13.1.7 Compromiso ambiental voluntario - Seguimiento y protección de áreas con actividad reproductiva de Ñandú - Tabla 13.1.8 Compromiso ambiental voluntario - Resguardo de hábitat de relevancia para fauna terrestre de alta y baja movilidad, sector Laguna Los Palos - Tabla 13.1.9 Compromiso ambiental voluntario - Mimetización de obras permanentes en el paisaje - Tabla 13.1.10 Compromiso ambiental voluntario - Mantención conectividad accesos desde caletas de la ruta9 - Tabla 13.1.11 Compromiso ambiental voluntario - Plan de restauración de camino de servicio de la ruta 9 asociado a las obras de construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). - Tabla 13.1.12 Compromiso ambiental voluntario - Plan de comunicación con propietario y habitantes de la Estancia Tehuel Aike. - Tabla 13.1.13 Compromiso ambiental voluntario - Fondos concursables para investigación de drumlins - Tabla 13.1.14 Compromiso ambiental voluntario - Monitoreo Arqueológico - Tabla 13.1.15 Compromiso ambiental voluntario - Charlas Arqueológicas - Tabla 13.1.16 Compromiso ambiental voluntario - Cercado Perimetral de Sitios Arqueológicos - Tabla 13.1.17 Compromiso ambiental voluntario - Monitoreo Paleontológico - Tabla 13.1.18 Compromiso ambiental voluntario - Inducción Paleontológica - Tabla 13.1.19 Compromiso ambiental voluntario - Seguimiento de la buitrera Cerro Palomares - Tabla 13.1.20 Compromiso ambiental voluntario - Monitoreo del Chorlo de Magallanes - Tabla 13.1.21 Compromiso ambiental voluntario - Plan de comunicación con autoridad local - Tabla 13.1.22 Compromiso ambiental voluntario - Programa de educación ambiental - Tabla 13.1.23 Compromiso ambiental voluntario - Pasantías a egresados de los liceos técnicos, institutos profesionales y universidades de la comuna de Punta Arenas - Tabla 13.1.24 Compromiso ambiental voluntario - Fondo de apoyo para proyectos comunitarios comuna de Punta Arenas - Tabla 13.1.25 Compromiso ambiental voluntario - Diálogo permanente con comunidades del sector norte de Punta Arenas



	- Tabla 13.1.26 Compromiso ambiental voluntario - Plan de promoción de contratación local - Tabla 13.1.27 Compromiso ambiental voluntario - Sistema de reportabilidad periódico sobre empleabilidad en las distintas fases del Proyecto - Tabla 13.1.28 Compromiso ambiental voluntario - Promoción de buenas prácticas de relacionamiento con el entorno, para la mano de obra del Proyecto - Tabla 13.1.29 Compromiso ambiental voluntario - Apoyo a la contratación de servicios locales - Tabla 13.1.3013.1.30 Compromiso ambiental voluntario - Fomento de la investigación, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+i) en instituciones de educación superior presentes en la comuna de Punta Arenas.

CPF/COB/COV



Firmado Digitalmente por
Jose Luis Riffo Fideli
Fecha: 21-01-2026
17:05:15:437 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

JOSÉ LUIS RIFFO FIDELI
SECRETARIO COMISIÓN DE EVALUACIÓN
DIRECTOR REGIONAL
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167643690>