

INFORME CONSOLIDADO DE SOLICITUD DE ACLARACIONES, RECTIFICACIONES Y/O AMPLIACIONES AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL “PROYECTO DE PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO Y AMONIACO VERDE - H2 MAGALLANES”

Nombre del Titular : TEC H2 MAG SPA

Nombre del Representante Legal : Antoine Liane

Dirección : Suecia 0142 Of. 802, Santiago

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del “Proyecto de Producción de Hidrógeno y Amoniacó Verde - H2 Magallanes”, contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión del Estudio de Impacto Ambiental.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda al Estudio de Impacto Ambiental del “Proyecto de Producción de Hidrógeno y Amoniacó Verde - H2 Magallanes”, la que deberá entregarse hasta el 23 de septiembre de 2025.

Si requiere de un plazo mayor al otorgado para responder, éste podrá extenderse, lo cual deberá comunicarlo por escrito a este Servicio, dentro del plazo que tiene para responder al Informe Consolidado. Debe tenerse presente que posteriormente a esta fecha, se reanudará el proceso de evaluación del proyecto.

Ante cualquier consulta comunicarse con Romina Inostroza Muñoz, dirección de correo electrónico romina.inostroza@sea.gob.cl , número telefónico 612 227 446 o 612 229 960.



ÍNDICE

I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	9
1.1. Parque Eólico.....	9
1.2. Líneas de Alta y Media Tensión	10
1.3. Tronaduras.....	11
1.4. Caminos del proyecto	11
1.5. Atravieso en vegas	12
1.6. Instalaciones de faenas.....	13
1.7. Áreas de acopio	13
1.8. Áreas de empréstitos.....	14
1.9. Plantas de hormigón.....	14
1.10. Fábrica de torres de concreto.....	15
1.11. Canchas de tendido	15
1.12. Polvorín	15
1.13. Excedentes de excavación	15
1.14. Movimientos de tierra	16
1.15. Sistema de agua potable.....	16
1.16. Centro de electrólisis	16
1.17. Conducción de hidrógeno	17
1.18. Planta de amoníaco	17
1.19. Sistema BESS.....	18
1.20. Antorchas.....	18
1.21. Puesta en marcha	18
1.22. Planta desaladora temporal y permanente.....	18
1.23. Tubería de captación	19
1.24. Taller de embarcaciones y barcazas.....	21
1.25. Terminal Portuario de Importación y Exportación	21
1.26. Hincado de pilotes.....	22
1.27. Transporte marítimo	22
1.28. Mano de obra	22
1.29. Campamentos	23
1.30. Plan de Intervención Cubierta Vegetal (PICV)	24
1.31. Sumideros.....	25
1.32. Estación surtidora de combustible	25
1.33. Infraestructura para el manejo de cauces.....	25
1.34. Balance de aguas	26
1.35. Agua potable e industrial.....	27
1.36. Aguas servidas	27
1.37. Residuos sólidos.....	28
1.38. Luminarias	29
1.39. Etapa de cierre	29
1.40. Sustancias peligrosas	30
1.41. Energía eléctrica	31
1.42. Estanques	31
1.43. Negociaciones previas.....	31
1.44. Cronograma del proyecto	31



1.45.	Superficies del proyecto	32
1.46.	Accesos	34
1.47.	Rutas públicas	35
1.48.	Atraviesos y paralelismo	35
1.49.	Transporte de áridos.....	36
1.50.	Transporte especial	36
1.51.	Plan de gestión vial	38
1.52.	ANEXO 1-F – Estimaciones de emisiones atmosféricas	39
1.53.	ANEXO 1-G – Estimación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y Forzantes Climáticos de Vida Corta (SLCF)	43
1.54.	Anexo 1-H - Análisis de Riesgo y Consecuencias	44
II.	PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE - NORMATIVA AMBIENTAL 46	
2.1.	Ministerio Medio Ambiente.....	46
2.2.	Ministerio de Salud.....	46
2.3.	Ministerio de Agricultura	46
2.4.	Ministerio de Relaciones Exteriores	46
2.5.	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	47
2.6.	Ministerio de Economía	47
2.7.	Ministerio de Energía	47
2.8.	Ministerio de Obras Públicas	47
2.9.	Ministerio del Interior	47
2.10.	Ilustre Municipalidad De San Gregorio	47
2.11.	Ministerio de Defensa	47
2.12.	Medio marino.....	47
2.13.	Concesiones marítimas	49
2.14.	Residuos.....	49
2.15.	Luminarias	49
2.16.	Otros.....	49
2.17.	Ecosistemas continentales.....	50
III.	PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE - PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES	51
3.1.	Permiso para el vertimiento en las aguas sometidas a jurisdicción nacional desde naves, aeronaves, artefactos navales, construcciones y obras portuarias según se establece en el artículo 111 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.....	51
3.2.	Permiso para introducir o descargar materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional según se establece en el artículo 115 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	52
3.3.	Permiso para realizar pesca de investigación según se establece en el artículo 119 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental- Ecosistemas acuáticos continentales	52
3.4.	Permiso para realizar trabajos de conservación, reparación o restauración de Monumentos Históricos; para remover objetos que formen parte o pertenezcan a un Monumento Histórico; para destruir, transformar o reparar un Monumento Histórico, o hacer construcciones en sus alrededores; o para excavar o edificar si el Monumento Histórico fuere un lugar o sitio eriazado según se establece en el artículo 131 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	53
3.5.	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-Componente Arqueológico	53
3.7.	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	55
3.8. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros según se establece en el artículo 139 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	56
3.9. 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	56
3.10. 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	58
3.11. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso según se establece en el artículo 146 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	59
3.12. Permiso para la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción según se establece en el artículo 147 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	59
3.13. Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.....	60
3.14. 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	61
3.15. 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.....	63
IV. DETERMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO O ACTIVIDAD ..	64
4.1. Criterios para la determinación del área de influencia	64
4.2. Área de influencia OP: Salud de la población.....	65
4.3. Área de influencia OP: Flora y Vegetación.....	66
4.4. Área de influencia OP: Fauna terrestre.....	67
4.5. Área de influencia OP: Suelos	68
4.6. Área de influencia OP: Aguas superficiales continentales	68
4.7. Área de influencia OP: Aguas subterráneas.....	68
4.8. Área de influencia OP: Calidad de aire.....	69
4.9. Área de influencia OP: Ecosistemas marinos	69
4.10. Área de influencia OP: Humedales.....	70
4.11. Área de influencia OP: Sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos	70
4.12. Área de influencia OP: Área protegida.....	70
4.13. Área de influencia OP: valor paisajístico	71
4.14. Área de influencia OP: Patrimonio Cultural	73
V. LÍNEA DE BASE.....	73
5.1. Capítulo 3.2 –Calidad del Aire	73
5.2. Capítulo 3.3 Ruido Terrestre- Receptores Humanos	74
5.3. Capítulo 3.3 Ruido Terrestre- Receptores Fauna	76
5.4. Capítulo 3.4 Ruido Submarino.....	76
5.5. Capítulo 3.5- Luminosidad	77
5.6. Capítulo 3.6- Geología, Geomorfología y Riesgo geológico y geomorfológico	77
5.7. Capítulo 3.7- Suelos	78
5.8. Capítulo 3.8 Vibraciones.....	82
5.9. Capítulo 3.10- Hidrogeología	83



5.10.	Capítulo 3.11- Flora y Vegetación.....	84
5.11.	Capítulo 3.12- Fauna Silvestre	92
5.12.	Capítulo 3.13- Invertebrados Terrestres.....	95
5.13.	Capítulo 3.14- Hongos y líquenes	95
5.14.	Capítulo 3.15- Ecosistemas Acuáticos Continentales	96
5.15.	Capítulo 3.16- Ecosistemas Marino	97
5.16.	Capítulo 3.17- Componente Arqueológico Terrestre	100
5.17.	Capítulo 3.18- Componente Arqueológico Subacuático	104
5.18.	Capítulo 3.19- Componente Paleontológico	104
5.19.	Capítulo 3.20- Paisaje.....	104
5.20.	Capítulo 3.21- Áreas Protegidas, sitios prioritarios y territorio de valor ambiental.....	106
5.21.	Capítulo 3.23- Caracterización Vial	107
5.22.	Capítulo 3.24 -Medio Humano.....	107
5.23.	Capítulo 3.26- Relaciones Ecosistémicas	108
5.24.	Humedales	108
VI.	PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	109
6.1.	Anexo 4-A- Estudio de Parpadeo de Sombra	109
6.2.	ANEXO 4-B - Modelación de Dispersión de Contaminantes.....	109
6.3.	ANEXO 4-C - Estudio de Impacto Acústico- Receptores Humanos	113
6.12.	Anexo 4-J- Modelación de Resuspensión de Sedimentos.....	124
6.14.	Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Aguas subterráneas	126
6.15.	Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Suelo	127
6.16.	Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Flora y Vegetación	128
6.17.	Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Hongos y Líquenes.....	130
6.18.	Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Fauna terrestre	130
6.19.	Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental sobre la avifauna por líneas de transmisión.	133
6.20.	Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Fauna terrestre y Parque Nacional Pali Aike	133
6.21.	Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Ecosistemas terrestres	135
6.22.	Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Humedales.....	136
6.23.	Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.....	136
6.24.	Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Transporte general (Anexo 4-N Estudio Vial) 138	
6.25.	Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Transporte especial.....	139
6.26.	Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental - Fotomontajes	141
6.29.	Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental - Impactos sinérgicos y acumulativos	144
VII.	EFFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE NO DIERON ORIGEN A LA NECESIDAD DE GENERAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	145
7.1.	Riesgo salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos	145
7.2.	Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire- Componente Aire.....	145
7.3.	Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire- Ecosistemas Acuáticos Continentales.....	146
7.4.	Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire- Flora y Vegetación	147
7.5.	Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire- Fauna Terrestre.....	147



7.6.	Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire- Componente Humedales	150
7.7.	Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire- Ecosistemas Marinos	150
7.8.	Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	153
7.9.	Evaluación de impactos debido al Transporte general.....	154
7.10.	Evaluación de impactos debido al Transporte especial	155
7.11.	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- Parque Nacional Pali Aike	156
7.12.	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- Santuario de la Naturaleza Bahía Lomas.....	160
7.13.	Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona- Valor Paisajístico	160
7.14.	Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona- Valor turístico	162
7.15.	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural- Componente Paleontológico.....	163
7.16.	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural- Monumentos Históricos- Faro y Cementerio Posesión.....	163
7.17.	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural - Monumentos Históricos- Vapor Olympian	164
7.18.	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural- Monumento histórico- Valle del Rio Chico	164
7.19.	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural- Zona típica- Estancia San Gregorio.....	165
VIII.	EFFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE DAN ORIGEN A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN EIA	165
8.1.	Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire- Avifauna	165
IX.	PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN	167
9.1.	Respecto a la Jerarquía de medidas	167
9.2.	Medida de Reparación MR-FV-01: Plan de revegetación de obras temporales y permanentes ..	167
9.3.	Medida de Reparación MR-FV-02: Pastoreo sustentable.....	169
9.4.	Medida de Compensación MC-FV-01: Rescate de germoplasma de especies arbustivas singulares 170	
9.5.	Medida de Compensación MC-FV-02: Protocolo de reproducción de especies arbustivas singulares 171	
9.6.	Medida de Compensación MC-FV-03: Viverización de especies nativas	172
9.7.	Medida de Compensación MC-FV-FVT-01: "Compensación de biodiversidad"	172
9.8.	Medida Mitigación "MM-FVT-01: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad".....	176
9.9.	Medida de Mitigación"MM-FVT-02: Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad".	177
9.10.	Medidas de Mitigación "MM-FVT-03: Sistema anticollisiones mediante dispositivo sonoro y luces", y MM-FVT-04: "Pintado de aspas de aerogeneradores":.....	178
9.11.	Medidas de Compensación "MC-FV-FVT-01: Compensación de biodiversidad".....	179
9.12.	Medida de Compensación "MC-FVT-01: Reproducción de aves amenazadas"	179
9.13.	Medida de Compensación "MC-MH-01: Compensación económica a los pescadores de orilla ubicados en Bahía Posesión por afectación de su actividad de pesca"	180
X.	SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES	183



10.1.	Plan de seguimiento por efecto sombra a receptores humanos.....	183
10.2.	Plan de Seguimiento por calidad de aire.....	183
10.3.	Plan de Seguimiento por emisiones de ruido	184
10.4.	Plan de Seguimiento por vibraciones	184
10.5.	Plan de Seguimiento por emisiones de ruido submarino	184
10.6.	Plan de Seguimiento a Ecosistemas Acuáticos Continentales	184
10.7.	Plan de Seguimiento Ambiental "Monitoreo de las Áreas de Compensación"	184
10.8.	Plan de Seguimiento Ambiental "Monitoreo de carcadas de colisión de aves amenazadas" ...	185
10.9.	Plan de Seguimiento Ambiental a Especies de aves en categoría de conservación.....	186
10.10.	Plan de Seguimiento a la especie <i>Macrocystis pyrifera</i>	187
10.11.	Plan de Seguimiento a Bancos naturales	188
10.12.	Plan de Seguimiento a Mamíferos marinos.....	188
10.13.	Plan de Seguimiento a Ecosistemas Marino.....	188
10.14.	Plan de Seguimiento a Mano de obra del proyecto.	189
XI.	PLANES DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y DE EMERGENCIAS	189
11.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias – Derrames o fuga de residuos y sustancias peligrosas (sólidas y líquidas)	189
11.2.	Plan de prevención de contingencias y emergencias – Accidentes vehiculares	190
11.3.	Plan de prevención de contingencias y emergencias – Incendio o explosión en áreas de trabajo, producción y almacenamiento	190
11.4.	Plan de prevención de contingencias y emergencias – Colisión de cetáceos	190
11.5.	Plan de prevención de contingencias y emergencias – Afectación de fauna silvestre	190
11.6.	Plan de prevención de contingencias y emergencias – Incendios forestales.....	190
11.7.	Plan de prevención de contingencias y emergencias – Suelo	191
11.8.	Plan de prevención de contingencias y emergencias – Afloramiento de aguas subterráneas .	191
11.9.	Plan de prevención de contingencias y emergencias – Erupciones volcánicas	191
11.10.	Plan de prevención de contingencias y emergencias – Tronaduras.....	191
11.11.	Plan de prevención de contingencias y emergencias – Aerogeneradores.....	191
11.12.	Plan de prevención de contingencias y emergencias – Sustancias peligrosas (explosión) ..	192
11.13.	Plan de prevención de contingencias y emergencias - Aguas servidas	192
11.14.	Plan de prevención de contingencias y emergencias – Parque Nacional Pali Aike	192
11.15.	Plan de prevención de contingencias y emergencias - Medio marino	192
11.16.	Plan de prevención de contingencias y emergencias - Condiciones meteorológicas adversas 193	
11.17.	Plan de prevención de contingencias y emergencias – Brigada de emergencia	193
11.18.	Plan de prevención de contingencias y emergencias – Formación de nube tóxica de amoníaco 193	
11.21.	Plan de prevención de contingencias y emergencias – Ecosistemas acuáticos continentales 193	
XII.	RELACIÓN CON LOS PLANES DE DESARROLLO COMUNAL	194
XIII.	RELACIÓN CON LAS POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL	194
XIV.	DESCRIPCIÓN DE ACCIONES REALIZADAS PREVIAMENTE A LA PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	194
XV.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS	194
15.1.	CAV-01: Fundación H2 Magallanes	194
15.2.	CAV-02: Investigación de la efectividad del Rescate y Relocalización, y Translocación de Líquenes singulares.....	195
15.3.	CAV-03: Área de restricción Pali Aike.....	196



15.4.	CAV-04: Puesta en valor de la Estancia Cañadón Grande y Sección Dick	196
15.5.	CAV-05: Investigación y difusión sobre el Faro Posesión, Cementerio Posesión y Vapor Olympian 196	
15.6.	CAV-09: Convenio para implementar y/o mejorar infraestructura del Parque Nacional Pali Aike 196	
15.7.	CAV-14: Mejoramiento vial de camino de acceso al Parque Nacional Pali Aike (Ruta Y-405) .	197
15.8.	CAV-16: Apoyo mediante capacitaciones y certificaciones a mano de obra local	197
15.9.	CAV-17: Apoyo de financiamiento de estudios técnicos profesionales a estudiantes magallánicos 197	
15.10.	CAV-19: Preferencia de trabajadores y empresas regionales.....	197
15.11.	CAV-21: Factibilidad técnica de suministro eléctrico renovable a la Villa Punta Delgada	197
15.12.	CAV-22: Apoyo de servicios varios a la Villa Punta Delgada	197
15.13.	CAV-23: Protocolo de comportamiento para mano de obra y contratistas	197
15.14.	CAV-25: Miradores para la valoración paisajística y turística	197
15.15.	CAV-26: Puesta en valor del paisaje de las Áreas de Compensación	197
15.16.	CAV-24: Instalación de boyas hidroacústicas para el monitoreo y detección de fauna marina..	198
15.17.	CAV - Valor paisajístico - Turismo	198
15.18.	CAV - Iluminación Fauna silvestre.....	198
15.19.	CAV - Líneas de transmisión	199
15.20.	CAV-22: Apoyo de servicios varios a la Villa Punta Delgada	199
15.21.	CAV-23: Protocolo de comportamiento para mano de obra y contratistas	199
15.22.	CAV - Varios.....	199
15.23.	CAV: Componente Paleontológico.....	200
15.24.	Información de compromisos ambientales voluntarios	201
XVI.	FICHA RESUMEN PARA CADA FASE DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	201
XVII.	OTRAS CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO	201
17.1.	Sistema de captación.....	201
17.2.	Navegación aérea.....	202
17.3.	Avisos.....	202
17.4.	Acuerdo Escazú.....	202
17.5.	Ecosistemas acuáticos continentales	202
17.6.	Ecosistemas marinos	202
17.7.	Patrimonio Arqueológico Terrestre.....	203
17.8.	Ruido Vehicular.....	203
17.9.	Infraestructura de Gas.....	203
17.10.	Almacenamiento de hidrógeno	204
17.11.	Servicios eléctricos	204
17.12.	Tránsito	204
17.13.	Carga de archivos de gran tamaño	204
17.14.	Guías y criterios.....	204
XVIII.	OBSERVACIONES NO CONSIDERADAS EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN	205



INFORME CONSOLIDADO DE SOLICITUD DE ACLARACIONES, RECTIFICACIONES Y/O AMPLIACIONES AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL "PROYECTO DE PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO Y AMONIACO VERDE - H2 MAGALLANES"

I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

1.1. Parque Eólico

- 1.- El titular señala en el numeral 1.7.1.1.1- Parque Eólico del capítulo descripción de proyecto, que, *"Para garantizar la correcta ejecución de las obras del parque eólico, se prevé la instalación de varias instalaciones temporales con diversos usos (...). La habilitación implicará la preparación del terreno y la colocación de losas de hormigón en áreas específicas"*. Se solicita indicar ubicación de dichas instalaciones, superficie de cada una de ellas, acciones para llevar a cabo la colocación de losas de hormigón, señalando los insumos para su implementación, y luego describir cómo se llevará a cabo la actividad del retiro de las losas de hormigón de dichas instalaciones temporales al iniciar la fase de operación y, dichas superficies deberán ser consideradas en un Plan de recuperación de cubierta vegetal para recuperar las zonas de vegetación dentro del área del proyecto, o bien, ser considerado en la etapa de cierre de las obras temporales. Además, el retiro de las losas de hormigón generará emisiones y residuos, los cuales deberán ser detallados para su respectivo análisis, y manejo de residuos.
- 2.- El titular deberá describir detalladamente las obras, partes y acciones que contempla la fase de construcción del parque eólico, en el caso de utilizar torres de concreto, incluyendo su mantención durante la etapa de operación, y acciones durante la etapa de cierre, como también describir el manejo de residuos generados por el desmantelamiento de las torres de concreto.
- 3.- El punto 1.7.1.1.1- Parque Eólico del capítulo descripción de proyecto, señala que, el proyecto considera 2 tipos de fundaciones, pero ambas están consideradas en función de las características del suelo, al respecto:
 - 3.1.- Se solicita precisar la profundidad y diámetro de por tipo de fundación, además de información sobre técnica constructiva y maquinaria a utilizar.
 - 3.2.- Se solicita indicar y detallar las dimensiones y descripción de las fundaciones en caso de que las torres a implementar sean de concreto, ya que se entiende que dichas torres, deben ser de un peso considerablemente mayor.
- 4.- En el punto 1.8.2.1.1- Parque Eólico, etapa de operación, el titular señala que *"(...) para el parque eólico se implementará un plan de gestión de ruido que contemplará distintos modos de operación para los aerogeneradores, con el objetivo de reducir su potencia acústica bajo condiciones específicas de funcionamiento"*, presentando tablas de los modos de operación y la correspondiente potencia acústica de aerogeneradores según modos de operación. Sin embargo, las Tablas 1.8-3 y 1.8-4 Potencia acústica de aerogeneradores, según modos de operación para periodo diurno 6-8 m/s y nocturno 6-8 m/s respectivamente, no describen la misma numeración y análisis de aerogeneradores, como por ejemplo los aerogeneradores 561-565-609-621-626-628-643-654 se encuentran analizados en período nocturno, pero no así en período diurno. Se solicita aclarar por qué no están considerados, y corregir según corresponda
- 5.- El punto 1.8.6 Actividades de mantención y conservación durante la fase de operación del capítulo descripción de proyecto, señala que el plan de mantenimiento contempla inspección de palas en busca de erosión o fisuras. Se entiende que, en caso de erosión, y en especial fisura de una de las palas, se deberán reemplazar por una nueva. Debido a ello, deberá describir las actividades de manejo de las palas que sean cambiadas, y si estas estarían incluidas en el proceso de chipeado mencionado en el punto 1.9.1 del mismo capítulo. Lo mismo ocurre en caso de erosión o fisura de las torres.
- 6.- Adicional a lo anterior, deberá describir las actividades de mantenimiento y conservación cuando las torres sean de concreto, incluyendo una descripción en caso de tener que cambiar torres de concreto, lo cual debe incluir el manejo y disposición del concreto resultante.
- 7.- Con relación al chipeado de las aspas defectuosas, señaladas en los puntos 1.9.1 y 1.9.8 asociado a la etapa de cierre del capítulo descripción de proyecto, el titular deberá describir cada una de las partes, obras y acciones asociadas al chipeado de las aspas, lugar donde se ubicará la o las chipeadoras, características constructivas del área (en caso de requerir bodega), manejo de sustancias, residuos y efluentes, emisiones y cantidad estimada de operarios y maquinaria a requerir, entre otros, describir las partes, obras y acciones en la etapa de operación y construcción, si corresponde, en atención a que está asociado a palas defectuosas, las cuales incluso se podrían generar durante el transporte o la construcción del Parque Eólico.
- 8.- Independiente de lo anterior, con relación al manejo de las principales partes de un aerogenerador, las cuales están asociadas a partes a trasladar como carga sobredimensionada, es decir torre (secciones), góndola o nacelle y aspas o palas, el titular deberá describir su manejo y disposición en



caso de:

- 8.1.- Sufrir algún daño durante en el traslado y montaje, durante la etapa de construcción,
- 8.2.- Recambios durante la etapa de operación,
- 8.3.- Termino de vida útil del proyecto.
- 9.- Se solicita complementar describiendo detalladamente las acciones a realizar para desarrollar la etapa de cierre del Parque Eólico, incluyendo el caso en que se utilicen torres de concreto. Esta descripción deberá considerar, si corresponde, la habilitación de instalaciones de faena, manejo de residuos, manejo del concreto o módulos de las torres, y traslado de cada uno de los componentes de los aerogeneradores, describiendo rutas a utilizar, tipos de transporte incluyendo carga sobredimensionada, e incluir en un capítulo del estudio vial, considerando la modelación respectiva.
- 10.- Dada la ubicación de aerogeneradores cercanos a rutas principales como es el caso de la ruta CH-255, principal infraestructura pública de conexión con Argentina, y otras rutas públicas como las que conectan con el Parque Pali Aike, ante posibles accidentes que pudiesen ocurrir, ya sea por desprendimiento de una parte o totalidad de un aerogenerador sobre rutas, monumentos nacionales o incluso casco de estancia, se solicita justificar técnicamente el radio de seguridad que deben considerar la ubicación de aerogeneradores junto a infraestructura pública relevante, como es el caso de las rutas públicas, viviendas y Monumentos Nacionales.
- 11.- Se solicita incorporar cartografía georreferenciada en formato pdf, sobre el o los aerogeneradores más cercanos a las rutas públicas, Monumento Históricas y viviendas, incluyendo su distancia a que se encuentran.

1.2. Líneas de Alta y Media Tensión

- 12.- En el numeral 1.6.1.2.2 Líneas de alta tensión, el titular indica que las líneas tendrán una extensión aproximada de 80 km, y se instalarán disuasores de vuelo en los sectores donde exista riesgo de colisión, sin embargo, no se entregan detalles de los mismos. Por lo tanto, se solicita al titular entregar los antecedentes tales como: Ubicación y criterios que justifiquen dicha ubicación, tipo y cantidad de disuasores, modo de funcionamiento, estudios o referencias bibliográficas que avalen el porcentaje de disuasión de la medida, ubicación del disuasor dentro de la estructura y sitios dentro del área de estudio que presentan mayores riesgos de colisión. Lo anterior, se hace extensivo para los disuasores de la línea de media tensión aérea mencionados en la sección 1.6.1.2.3.
- 13.- Respecto a la línea de media tensión aérea no se describe que requiera de un área específica de almacenamiento al pre-ensamblaje de los componentes de las torres de transmisión, por lo que se solicita especificar las partes, obras y acciones para el ensamblaje de las torres, lugar donde se ensamblarán (sobre la misma plataforma o bien requieren de un área adyacente), cuantificación del área total a utilizar, durante la construcción y operación, según corresponda, y presentar un PICV que considere desde el retiro del escarpe, lugar de acopio del material, método de acopio, posterior uso en la etapa de cierre, y su respectivo programa de seguimiento, si corresponde, el cual no debe superar los 2 años y que garantice la recuperación de la cubierta vegetal con una cobertura igual o superior al 60% de la cobertura original (sin intervención), dentro de dos temporadas de crecimiento contados a partir de la intervención, o el 90% en el caso de que la superficie cuente con menos de un 50% de cobertura previo a la intervención del Proyecto.
- 14.- Se solicita describir en detalle las acciones requeridas para el tendido de las líneas e instalación de las torres de alta tensión, donde se considere al menos lo siguiente:
 - 14.1.- Transporte interno de los suministros principales.
 - 14.2.- Construcción de las fundaciones.
 - 14.3.- Procedimiento de Ensamblaje de las torres y montaje de las estructuras.
 - 14.4.- Procedimiento del tendido de los conductores o líneas.
- 15.- El titular deberá describir en detalle la etapa de cierre de las líneas de alta y media tensión aéreas, considerando al menos el desmontaje de cada estructura, equipos necesarios, generación de residuos y traslado de cada una de las partes de las estructuras y líneas eléctricas, considerando el transporte de estas a destino final. Lo anterior, deberá ser analizado también en el respectivo estudio vial que debe ser actualizado en base a los requerimientos de este documento.
- 16.- El punto 1.6.1.2.1. Líneas de media tensión soterrada, indica que la energía generada por cada aerogenerador se transportará a través de cables soterrados hasta las subestaciones ubicadas en los Centros de Electrólisis. Al respecto, se solicita indicar las longitudes totales de las líneas soterradas.
- 17.- Tanto para la construcción de las zanjas para ductos que requiera el proyecto, como para las líneas soterradas, y en atención a la intervenciones a ejecutar, se solicita indicar cuál será el tratamiento y resguardo del suelo vegetal removido, e incorporar un PICV que garantice la recuperación de la cubierta vegetal con una cobertura igual o superior al 60% de la cobertura original (sin intervención), dentro de dos temporadas de crecimiento contados a partir de la intervención, o el 90% en el caso de que la superficie cuente con menos de un 50% de cobertura previo a la intervención del Proyecto.
- 18.- Durante la etapa de operación, en el punto 1.8.2.6.7, punto Ductos y líneas soterradas, el titular señala



que “En caso de identificar desviaciones en la operación normal o riesgos para la infraestructura, se implementarán medidas correctivas siguiendo protocolos establecidos, asegurando la restauración de la integridad y funcionalidad de la tubería. Estas acciones se llevarán a cabo con los mismos cuidados aplicados durante la fase de construcción, respetando la pendiente y topografía original del terreno.” Por lo anterior, el titular deberá describir las medidas correctivas consideradas, informar si dentro de las medidas está considerado el cambio de tuberías y/o apertura de las zanjas, y siendo el caso de la re-apertura de las zanjas, deberá estar asociado a un PICV, con las mismas características del programa de seguimiento descritas previamente. Adicionalmente, en caso de cambios de ductos, deberá definir el manejo y disposición final de los mismos.

- 19.- Tanto el numeral 1.9.1 como el 1.9.8, indican que durante la etapa de cierre se extraerán los cables soterrados, incluyendo los de las líneas de transmisión, pero a su vez, señalan que las fundaciones de las torres, junto con el relleno y la estructura de concreto, se mantendrán in situ, al igual que los cables soterrados. Por tanto, se solicita aclarar si los cables utilizados por el proyecto en las líneas de transmisión soterradas serán retirados o se mantendrán en el lugar; en caso de retiro, se solicita describir dicha acción y sus correspondientes factores generadores de impacto y medidas de manejo ambiental asociadas, tales como un PICV en caso de que se requiera la reapertura de las zanjas, con su correspondiente plan de seguimiento. Asimismo, se solicita complementar, indicando el destino de los cables que sean retirados en cada una de las diferentes obras. En caso de no considerar su extracción, deberá entregar los antecedentes que acrediten que los residuos que dejará soterradas el proyecto no afectarán la permanencia del recurso suelo, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, de acuerdo a la indicado en el art. 6 del D.S. N°40/2012, en el capítulo correspondiente de su Adenda en respuesta del presente ICSARA.

1.3. Tronaduras

- 20.- Para llevar a cabo algunas fundaciones del parque eólico y para la construcción de la línea de media tensión soterrada, el titular señala que implementará tronaduras, acción que se deberá complementar en Adenda en cuanto a que solo señala que tendrá una carga máxima que no excederá los 96,5 kg. Por lo anterior, se solicita complementar con los siguientes antecedentes:
- 20.1.- Tipo de insumo de explosivos a utilizar tales como detonadores, altos explosivos, retardos, cordón detonante u otros, indicando al menos la carga total y efectiva de explosivos.
- 20.2.- Período de tiempo y frecuencia de la acción, con mención a cantidad de detonaciones por obra a realizar
- 20.3.- Horarios en que se realizará la acción.
- 20.4.- Método o procedimiento que incluya al menos las siguientes acciones: carguío, transporte, almacenamiento y distribución de explosivos, detonadores y medios de iniciación y disparo; evacuación de población o fauna terrestre por tronadura e inspección posterior al disparo; control de ruidos y vibraciones; y eliminación de tiros quedados.
- 20.5.- Las coordenadas UTM WGS84 y mediante cartografía geográfica referenciada en formato kmz la ubicación donde:
- a) Se realizarán las tronaduras, diferenciando a la parte/obra que aplicaría, las cuales deberían ser coincidentes con las figuras 1.7-5 y 1.7-7 del capítulo de descripción de proyecto.
- b) Localización propuesta de polvorines temporales.
- 20.6.- Distancia de zona de tronaduras con ambientes singulares o hábitat de relevancia.
- 20.7.- Las medidas de resguardo ambiental para componente ambiental fauna terrestre, si contempla.
- 20.8.- Las medidas de seguridad para trabajadores y personas que eventualmente transiten por dichos sectores o posibles receptores.

1.4. Caminos del proyecto

- 21.- El cuanto a lo descrito en el numeral 1.6.6.1.1 “Camino Principal o Camino de Servicio LAT”, se solicita al titular aclarar lo siguiente:
- 21.1.- Indicar cuál será el tratamiento y resguardo del suelo vegetal extraído e incorporar el Plan de Intervención de Cubierta Vegetal (PICV) asociado a la recuperación del área intervenida destinado a aplicar al momento del cierre del proyecto.
- 21.2.- Identificar hábitats singulares en el trazado del camino (83 km) y especificar las medidas contempladas para prevenir su fragmentación, si corresponde.
- 21.3.- El titular señala que el diseño del camino contempla un ancho aproximado de 16 m más 2 m por lado teniendo en cuenta las correspondientes obras. Sin embargo, en la figura 1.6-116 se aprecia que los 4 metros asociados a relleno/escarpe, ya se encuentran considerados dentro de los 16 metros. Se solicita rectificar.
- 22.- En el punto “1.6.6.1.1 Camino Principal o Camino de Servicio LAT”, el titular indica que este camino proyectado corresponderá al camino principal del Proyecto. Al respecto, se solicita al titular ampliar



- la información referente a las intersecciones generadas por el Camino Principal en todas las rutas públicas (rutas Y-419, Y-417, Y-405, 255-CH e Y-545), considerando especificaciones técnicas, incluyendo dimensiones, radios de giro, pistas de aceleración y desaceleración, tipo de material, cantidades y duración de las obras, entre otros antecedentes para la evaluación, según corresponda. Lo anterior, deberá desarrollarse en consideración a lo establecido en la Resolución Exenta DV N° 232/2022, del Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Vialidad, que “Aprueba las nuevas normas sobre accesos a caminos públicos”; además de considerar el Volumen 2 del Manual de Carreteras (MC) sobre “Procedimientos de Estudios Viales” y el Volumen 3 del MC sobre “Instrucciones y Criterios de Diseño”.
- 23.- Se solicita aclarar las características y objetivos del camino que va paralelo a los ductos de hidrógeno y agua desmineralizada, denominados “Camino corredor de tuberías H2 y H2O” del Anexo 1-E KMZ del proyecto, describiendo las partes, obras y acciones para su ejecución en todas las fases del proyecto, y si a este se accede por camino principal, caminos secundarios y/o caminos públicos. Además, se solicita ampliar información en relación con las intersecciones y atravesos de este camino con las rutas públicas, ya que revisando el layout tendría una longitud de 60 km aproximadamente y atraviesa al menos las rutas Y-419, 255-CH y la ruta Y-545.
 - 24.- En relación al numeral 1.6.6.1.2 “Caminos secundarios”, se solicita lo siguiente:
 - 24.1.- El proyecto considera caminos existentes a mejorar y caminos proyectados destinados a conectar los aerogeneradores e infraestructura de apoyo, por lo que se debe informar la cantidad en kilómetros de los caminos existentes a mejorar versus caminos nuevos, además, indicar la condición pre-existente (ancho y largo) de los caminos en la fase de construcción, de manera de identificar claramente, las dimensiones de las áreas a intervenir.
 - 24.2.- Presentar en formato kmz los caminos secundarios, diferenciados en caminos existentes a mejorar versus caminos nuevos.
 - 24.3.- El titular señala que estos caminos estarán diseñados con un ancho aproximado de 10 m más 4 m por lado, teniendo en cuenta las obras de relleno/escarpe y de saneamiento necesarias. Sin embargo, en la figura 1.6-117 se muestra que los 8 metros asociados a relleno/escarpe se encuentran incluido en los 10 metros. Se solicita rectificar.
 - 25.- En el punto 1.7.1.6.11 Caminos Internos, el titular menciona que “*Para el acceso a las obras del Proyecto, así como a las áreas de trabajo, será necesario realizar la adecuación de algunos caminos existentes y la apertura de nuevos.*”, para ello se señala que las obras se iniciaran con el escarpe y compactación del terreno, manteniendo la nivelación original. Al respecto, se solicita al titular detallar las acciones de acondicionamiento del terreno para construir los caminos en cada sector a intervenir, el cual debe estar inserto en el Plan de intervención de cubierta vegetal (PICV).
 - 26.- El proyecto considerará la humectación de caminos secundarios, con un 70 % de eficiencia, para reducir la dispersión de polvo en suspensión, así como la aplicación de imprimación tipo "cape seal" o equivalente en el camino principal para estabilizar la superficie y minimizar la emisión de partículas. De acuerdo a lo anterior, se solicita al titular lo siguiente:
 - 26.1.- Describir cómo llega a determinar el valor de 70% de eficiencia.
 - 26.2.- Describir la “aplicación de imprimación tipo cape seal o equivalente”, y definir la eficiencia del mismo en cuanto a emisiones de partículas se refiere.
 - 26.3.- Los parámetros que se considerarán para iniciar la humectación de los caminos.
 - 26.4.- El número de camiones que se consideran para abarcar la totalidad de la superficie a humectar.
 - 26.5.- Se solicita remitir un plan de aplicación flexible que sea capaz de dar respuesta a las necesidades dependiendo de la estación del año y otros factores que pudiesen influir.
 - 27.- Deberá describir las partes, obras y acciones asociadas al cierre de los caminos, tanto principales como secundarios, considerando que son más de 850 km de caminos en total, y deben estar habilitados hasta el total desmantelamiento del Parque Eólico. Además, considerar en un cronograma las actividades de cierre de los caminos, el cual deberá considerar la restauración de la cubierta vegetal, aplicando un programa de seguimiento en dos temporadas según se ha definido en observaciones anteriores.
 - 28.- Con respecto a la “Caracterización vial”, presentada en el Anexo 3.23, se solicita al titular, detallar si los caminos que serán utilizados y/o construidos por el proyecto serán de uso público o privado, además de indicar la materialidad de estos.
 - 29.- Sobre “Estudio vial”, presentado en el anexo 4-N, el titular entrega un archivo kmz que no corresponde al proyecto. Se solicita al titular actualizar la información entregada, ya que, en ellos la ubicación de los aerogeneradores está a menos de 1 km del límite del Parque Nacional Pali Aike.

1.5. Atravesos en vegas

- 30.- En las áreas de vega, las cuales pertenecen a la red hidrográfica del río Cañadón Grande y río Cóndor, se visualiza que, en la cartografía entregada, ya sea en el kmz (Anexo 1-E) o en los planos del proyecto (Anexo 4-O), el Camino Principal o “Camino de Servicio LAT”, y camino secundario (camino

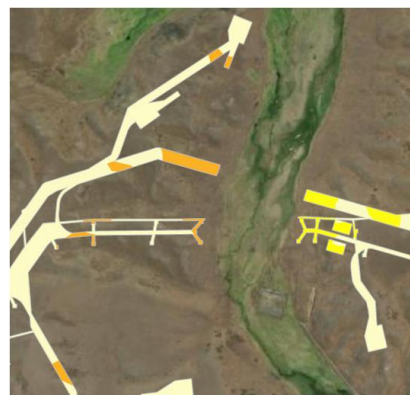


corredor H₂ yH₂O) se cortan abruptamente en dichas áreas, como se observan en las siguientes imágenes referenciadas. Por lo que se solicita al titular:

- 30.1.- Describir como se contempla la conexión de caminos en estos sectores, considerando que el camino principal cruza toda el área del proyecto. En el caso, de construir el camino principal y secundario faltante, se solicita describir las partes, obras y acciones a realizar, toda vez que el titular solo ha descrito la construcción de cruce de ductos y línea de media tensión soterradas mediante perforaciones en ambos sectores de vega.
- 30.2.- Por el contrario, en el entendido que no se construya ningún camino sobre el sector de vegas (Cañadón Grande o Condor), se solicita ampliar información referente a describir como se realizará y las rutas que utilizará el proyecto para transporte de personal, insumos y residuos, etc., incluyendo el transporte especial (sobredimensionado y/o sobrepeso) del proyecto, para todas las etapas del proyecto.



Cruce Cañadón Córdor- Anexo 4-O.2a



Cruce Cañadón Grande Anexo- 4-O.2a

1.6. Instalaciones de faenas

- 31.- En el Numeral 1.6.10.1 “Instalaciones de faenas y frentes de trabajo” del capítulo descripción de proyecto, el titular señala “(...) un total de 44 instalaciones de faenas distribuidas a lo largo de toda el área, así como también en el tiempo”. Al respecto y considerando que la fase de construcción presenta una duración de 6 años (Considerando ambas subfases), se solicita al titular una programación que incluya fecha estimada, tiempo de permanencia y lugares de emplazamiento de las instalaciones de faena, las cuales, en números (44) no concuerdan con las descritas en el PAS 140. Además de lo anterior, se solicita indicar las acciones para habilitar las superficies que soportarán estas instalaciones de faena, describiendo el cierre de las mismas con las respectivas recuperaciones de las intervenciones realizadas al suelo.
- 32.- Además de lo anterior, se solicita indicar por qué no se ha considerado instalaciones de faenas en obras como la construcción de los accesos y construcción del camino principal (80 km) y caminos secundarios (793 km). Si lo anterior está definido para contar con “frentes de trabajo móvil”, se solicita indicar lugares o características de las áreas de emplazamiento, si las mismas se instalarán en áreas que posteriormente serán intervenidas, y de no ser así, cuáles serán las obras y acciones para habilitar las áreas, considerando un cierre y restauración una vez se retire el frente de trabajo móvil respecto del avance de las obras en la fase de construcción.

1.7. Áreas de acopio

- 33.- En el numeral 1.7.1.6.9- Áreas de Acopio del capítulo descripción de proyecto, el titular indica que las áreas de acopio se habilitarán para el almacenamiento de equipos y maquinaria, considerando la nivelación, compactación, barreras perimetrales y sistemas de drenaje para controlar el escurrimiento de agua y evitar impactos en el entorno inmediato. Al respecto, se solicita detallar cómo se ejecutarán estas obras, si se extraerá la cubierta vegetal o se agregan áridos en la superficie, aclarar cómo será el sistema de drenaje de acuerdo al suelo y vegetación existente, y presentar un Plan de intervención de cubierta vegetal para su etapa de construcción, y un Plan de restauración de la cubierta vegetal una vez realizado el cierre.
- 34.- En el numeral 1.7.1.6.9- Áreas de Acopio del capítulo descripción de proyecto, el titular menciona que construirá un sistema de drenaje para controlar el escurrimiento de aguas y así evitar impactos en el entorno inmediato. Sin embargo, no entrega mayor detalle de la solución constructiva para lo anterior, además, no menciona hacia donde pretende disponer las aguas drenadas. Por lo tanto, se solicita al titular detallar acabadamente el sistema de drenaje propuesto, incluyendo características, dimensiones, planos o imágenes ilustrativas, mencionando el destino de las aguas drenadas.



1.8. Áreas de empréstitos

- 35.- Se solicita presentar, para cada una de las áreas de empréstito (o canteras), la siguiente información:
- 35.1.- Describir detalladamente forma de construcción, operación y cierre de las mismas, las cuales no fueron informadas, considerando al menos la siguiente información:
- Acciones para el despeje de la cubierta vegetal
 - Acciones para el resguardo de la cubierta vegetal
 - Acciones para la extracción de áridos
 - Acciones para el resguardo de napas freáticas que se pudieran encontrar bajo los sitios de explotación
 - Transporte del material
- 35.2.- Planos de las canteras, escala 1:2.000.
- 35.3.- Cronograma de explotación, la cual debe estar asociada, además, a considerar si es faena temporal o requiere de instalaciones de faena permanente, ya que el proyecto no considera una instalación de faenas dentro de las 44 descritas.
- 35.4.- Medidas de seguridad para no extraer a mayor profundidad de lo definido.
- 35.5.- Plan de contingencia y emergencia, considerado al menos:
- Afectación de Fauna
 - Derrames
 - En caso de que se comprometan recursos hídricos
- 36.- En cada una de estas áreas de empréstitos el titular debe considerar que estas superficies deberán ser trabajadas a través de un Plan de Intervención de Cubierta Vegetal (PICV) en la etapa de construcción, y Plan de Recuperación de Cubierta Vegetal (PRCV), durante la etapa de operación (avances de las obras) y cierre, y presentar durante la evaluación, para cada cantera, un plan de trabajo y recuperación conforme a las distintas comunidades vegetaciones, en conformidad con el avance de las obras. Lo anterior debe estar asociado también a un programa de seguimiento, el cual no debe superar las dos temporadas posteriores al cierre de cada empréstito.
- 37.- Se solicita presentar un cuadro comparativo de los volúmenes estimados de áridos que requiere el proyecto, versus capacidad real de extracción desde las áreas de empréstito del propio proyecto, y la cantidad de áridos que utilizará de otros empréstitos, ya que el titular menciona que en punto 1.7.5.7- Áreas de Empréstitos que: *“en caso de que estas fuentes no sean suficientes o adecuadas, se recurrirá a un proveedor externo autorizado”*. Asimismo, se solicita indicar la ubicación de los proveedores externos autorizados que utilizará, ya que según la tabla provendrá de Laguna Blanca, Mardones (Puerto) y Argentina.
- 38.- El titular señala que se habilitarán 6 áreas de empréstitos de las cuales se estima una profundidad de extracción de aproximadamente 2 metros. De acuerdo a los antecedentes presentados en la tabla 1.6-12 “Detalle de las áreas de empréstitos proyectadas”, donde se describen las superficies (m²) y capacidad de cada una (m³), se solicita aclarar profundidad de extracción del empréstito N°5, el cual superaría la capacidad de extracción suponiendo una profundidad de 2 metros.
- 39.- Respecto de los numerales 1.7.1.6.8 “Áreas Empréstitos” y 1.6.10.2 “Áreas de Empréstitos” del capítulo descripción de proyecto, el titular menciona que las áreas de empréstitos consideran una excavación de 2,5 metros de los cuales 0,5 corresponden a un escarpe de la materia vegetal y el restante a suelo útil para fines del proyecto. Paralelamente, en el Capítulo 3.10 – “Línea de Base Hidrogeología”, el titular presenta la profundidad de las aguas subterráneas, en donde acredita que en gran parte del proyecto los niveles freáticos se encuentran por debajo de la profundidad máxima de las obras. Sin embargo, en vista de la extensión territorial del proyecto y la probable presencia de acuíferos puntuales (Bolsones de aguas confinadas), la explotación de los empréstitos podría eventualmente afectar una napa subterránea. En virtud del resguardo del recurso hídrico subterráneo, el límite inferior de las áreas de extracción empréstitos no podrá encontrarse a menos de un metro del límite superior de un acuífero. Por lo tanto, se solicita al Titular lo siguiente:
- 39.1.- Instalar un piezómetro que permita acreditar la inexistencia de aguas subterráneas a menos de un metro del límite inferior de la parte más baja del empréstito.
- 39.2.- Instalar un piezómetro cada 90.000 m² en las áreas destinadas a empréstitos.
- 39.3.- Presentar un Plan de Monitoreo mensual del nivel freático con Registro Fiscalizable (fotografías, videos, etc.) para los piezómetros y sus eventuales niveles estáticos. Lo anterior deberá demostrar que se cumple con el resguardo del recurso hídrico y en todo momento estarán trabajando sobre el metro del límite superior de un acuífero.
- 39.4.- En caso de tomar contacto con el nivel freático, alumbrando aguas subterráneas, estas no serán utilizadas y se rellenará inmediatamente el sector de excavación y no se seguirá explotando

1.9. Plantas de hormigón

- 40.- El titular, en el punto 1.6.10.5 Plantas de Hormigón del capítulo descripción de proyecto, señala en

14/211



la tabla 1.6-16 que contará con un área de lavado de camiones mixer, piscinas de lavados, piscinas de decantación y estanque o piscina de almacenamiento de agua industrial. Por lo anterior, se solicita complementar con los siguientes antecedentes:

- 40.1.- Numero de piscinas consideradas.
- 40.2.- Función de las piscinas de lavado, dimensiones y capacidad de cada una de ellas.
- 40.3.- Materialidad de la construcción de las piscinas.
- 40.4.- Capacidad del estanque de almacenamiento de agua industrial.
- 41.- Asimismo, en el punto 1.6.10.5 el titular indica que: *“El agua residual resultante del lavado de los camiones y las canoas se dirigirá hacia una piscina decantadora cerrada”*. Al respecto, se solicita:
 - 41.1.- Describir a qué corresponde el lavado de camiones y lavado de canoas
 - 41.2.- Aclarar si solo realizará lavado de camiones, canoas o ambos.
 - 41.3.- En el caso, de realizar lavado de camiones, se deberá justificar mediante caracterización u otro antecedente referencial, que esas aguas residuales no corresponden a residuos peligrosos.
- 42.- De acuerdo a los volúmenes de agua a utilizar en las plantas de hormigón, se solicita entregar flujo con balance de aguas (detalle de ingresos y salidas), capacidad de almacenamiento, plano con medidas de distanciamiento entre las partes, recolección y, manejo de aceites y combustibles en caso de ocurrencia de un derrame.

1.10. Fábrica de torres de concreto

- 43.- El proyecto considera una fábrica de torres de concreto con la finalidad de fabricar torres para el parque eólico. Al respecto se solicita describir detalladamente las obras, partes y acciones asociadas a la fábrica de torres de concreto, y en específico se solicita:
 - 43.1.- Indicar la capacidad (Nº) de generación de torres a fabricar, lo cual debe estar en concordancia con los números de transporte de las partes o torres a trasladar.
 - 43.2.- Aclarar si en esta área se realiza el ensamblaje de los módulos o no, atendiendo que el titular, en la tabla 1.6-18 describe a la Planta de producción de torres como área destinada al proceso de fabricación y ensamblaje de las secciones de concreto, y el área de acopio de torres, se describe como el área destinada al almacenamiento temporal de las torres de concreto completas antes de su traslado.
 - 43.3.- Una vez definido lo anterior, deberá describir el traslado de las torres o módulos, según corresponda, cuantificar dicho traslado, indicar las rutas a utilizar, si realizará cruce por la ruta CH-225 e incorporar dicha cuantificación en el Estudio Vial y su respectiva modelación, considerando sus respectivos impactos.

1.11. Canchas de tendido

- 44.- Numeral 1.7.1.6.3 Canchas de Tendido. El titular indica que *“El material extraído durante el escarpe será acopiado dentro de los límites establecidos para cada cancha, sin generar afectación fuera de estas áreas delimitadas”*, sin embargo, no indica manejo del escarpe para evitar su pérdida, especialmente considerando el viento de la zona y tampoco el período de acopio, por lo que se solicita al titular complementar la información.

1.12. Polvorín

- 45.- Se solicita al titular complementar información relativa a la conformación y estabilidad del “Parapeto”. Además, se solicita indicar la distancia del área de polvorín hacia áreas de relevancia ambiental, con el objetivo de garantizar que su localización no coincida con áreas singulares de flora, vegetación y hábitats de relevancia de fauna silvestre, debiendo concluir con la restauración de la cubierta vegetal mediante un PICV.

1.13. Excedentes de excavación

- 46.- Numeral 1.6.10.3 “Excedentes de Excavación”. Respecto de lo informado para los excedentes de excavación, se solicita:
 - 46.1.- Indicar las superficies por áreas de depósito y estimación (m³) de los excedentes de excavación que generará el proyecto.
 - 46.2.- Determinar las proporciones entre longitud basal y altura para los terraplenes de material excedente.
 - 46.3.- Aclarar si el acopio se realizará sobre la cubierta vegetal o si contará con un medio de separación físico que proteja el suelo.
 - 46.4.- Indicar cuales son las medidas a aplicar en las áreas de depósitos de manera de recuperar cobertura vegetal, prevenir erosión eólica y contaminación del suelo agropecuario colindante.



- 46.5.- Indicar medidas a aplicar para evitar que producto del viento imperante del sector el material se deposite sobre la vegetación aledaña.
- 46.6.- Indicar si los excedentes serán utilizados posteriormente en la etapa de cierre u otra etapa. De ser así, indicar procedimiento de utilización, flujo de vehículos e indicar las medidas en que quedará el o los sitios, una vez extraído el material, considerando la recuperación de la cubierta vegetal.
- 46.7.- El titular señala que las áreas de excedentes de excavación tendrán una capacidad de 7.494.000 m³ en 11 áreas de excavación (tabla 1.6-13 del Capítulo 1). Debido a lo anterior, se solicita definir cómo llegaron a la capacidad de cada una de las áreas, y en atención que no hay una estimación de los excedentes que generará el proyecto, se solicita indicar acciones en caso de superar las capacidades estas áreas.
- 46.8.- Fundamentar la localización de los sitios de disposición de excedentes, asegurando que estos no afectarán áreas singulares de vegetación y/o hábitats de relevancia para fauna, indicando distancia de estas áreas con ambientes singulares o hábitat de relevancia, con el objeto de descartar impactos no evaluados sobre ecosistemas terrestres de acuerdo a las partes, obras y acciones y emisiones a generar en dichas áreas.
- 46.9.- Para los sitios seleccionados para el acopio de escarpe y acopio de excedentes de excavación, el titular deberá proponer medidas constructivas para evitar la alteración de la Red Hídrica presente en el área del proyecto

1.14. Movimientos de tierra

- 47.- De acuerdo a los antecedentes descritos en el numeral 1.7.1.7 Movimientos de tierra, se solicita lo siguiente:
 - 47.1.- Aclarar si se considera el uso de geotextiles u otra medida de ingeniería que busque la reducción de material de relleno a utilizar en obras lineales (como caminos) y en las obras mencionados en la tabla 1.7-2.
 - 47.2.- Diferenciar entre volumen de excavación y volumen de escarpe a retirar, según la información entregada en la tabla 1.7-2 “Estimación de excavaciones y rellenos terrestres”.
 - 47.3.- Rectificar la suma total para el volumen de relleno (m³) entregado en la tabla 1.7-2 “Estimación de excavaciones y rellenos terrestres”.

1.15. Sistema de agua potable

- 48.- El titular menciona en el numeral 1.6.10.4.1- Campamento principal, la instalación de una planta de tratamiento para la producción de agua potable, más no incluye mayor información de su etapa de construcción, operación y cierre. Por lo tanto, se solicita al titular describir todas las partes, obras y acciones para las diferentes etapas (construcción, operación y cierre) de la planta de producción agua potable, incluyendo, insumos, residuos, descargas, etc.
- 49.- Con relación al numeral 1.7.5.2 del capítulo descripción de proyecto, sobre el abastecimiento de agua potable para la fase de construcción, el titular indica que inicialmente el suministro será mediante bidones y la planta desaladora temporal, hasta que la planta desaladora permanente esté operativa. Por otra parte, el titular indica que la dotación de trabajadores es progresiva hasta llegar a un máximo de 10.000 trabajadores. Por ello el titular debe especificar durante cuánto tiempo estima utilizar bidones de agua.

1.16. Centro de electrólisis

- 50.- Respecto de la información presentada en el numeral 1.7.1.2.1 “Centros de electrólisis” del capítulo descripción de proyecto, el titular menciona que se construirán de manera secuencial en virtud del avance del proyecto. A su vez, menciona que se realizaran medidas de control de las aguas pluviales y erosión. Sin embargo, no entrega mayor información respecto de estas medidas de control. Por lo tanto, se solicita al titular detallar las medidas de control a utilizar para las aguas pluviales y la erosión.
- 51.- El titular indica en el numeral 1.6.2.1 del capítulo descripción de proyecto que: *“se ha decidido que se emplearán tecnologías de electrolizadores alcalinos y PEM (Membrana de Electrolito Polimérico) o bien soluciones tecnológicas disponibles a la fecha conforme a la evolución de la demanda y consolidación del mercado del hidrogeno de verde”*. Al respecto:
 - 51.1.- Se solicita que el titular describa las partes, obras y acciones para el manejo de efluentes, tratamiento y disposición en el caso de utilizar electrolizadores alcalinos, debido a la utilización de solución electrolítica.
 - 51.2.- Asimismo, se solicita describa las partes, obras y acciones para el manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos, debido al reposición de cartuchos, en el caso de utilizar



electrolizadores PEM.

- 51.3.- Se solicita al Titular indicar cuáles serían aquellas “soluciones tecnológicas disponibles”.
- 52.- En consideración que el proyecto, considera 7 centros de electrolisis, se deberá describir las partes, obras y acciones para el manejo, tratamiento y disposición de todos los residuos líquidos provenientes de las distintas etapas de cada centro, es decir, aguas residuales provenientes de sistemas de enfriamiento, electrolizadores, producción y purificación de hidrógeno y entre otras etapas que generen purgas y efluentes.

1.17. Conducción de hidrógeno

- 53.- Con relación al numeral 1.7.1.2.2 del capítulo descripción de proyecto, sobre el sistema de conducción de hidrógeno, el titular deberá:
- 53.1.- Especificar el distanciamiento existente entre las líneas de hidrógeno, especificando si se ha considerado alguna norma técnica para definir dicho distanciamiento.
- 53.2.- Además, debe indicar como asegurará la impermeabilidad de los ductos y justificar técnicamente la elección de esta solución de transporte y almacenamiento, considerando criterios de seguridad, acompañándolo con alguna referencia sobre experiencias internacionales con proyectos de similares características.
- 53.3.- Respecto a la operación del sistema de conducción de hidrógeno, el titular debe detallar el modo de operación de las tres líneas de hidrógeno proyectadas, especificando si funcionarán de forma simultánea, en paralelo o como respaldo una de otra, además de rectificar y complementar la información sobre las pruebas técnicas que se aplicarán a dichas líneas antes de su puesta en servicio.

1.18. Planta de amoníaco

- 54.- Se solicita al titular realizar un diagrama de bloques y flujo general (en término de caudales) de la Planta de amoníaco del proyecto, incluyendo todos los sistemas que contempla dicha planta, es decir, planta desmineralizada, proceso Haber Bosch, sistema de enfriamiento, separación de aire, etc. Para lo cual deberá identificar la composición de cada corriente de entrada o alimentación, recirculaciones, purgas y rechazos, para los diferentes sistemas, incluyendo la identificación de estanques de almacenamiento, ecualizadores y otros equipos, si corresponde. Lo anterior, se debe a que es necesario estimar los efluentes que se generan en la fase de operación del proyecto, considerando no solamente la salmuera sino también aquellos otros descartes que se generen en todo el proceso, como agua residual del sistema de nitrógeno, sistema de enfriamiento, planta desmineralizadora, entre otros y que en el presente el titular no ha identificado los residuos líquidos que se pueden generar en las distintas etapas de su proceso.
- 55.- Con relación al acápite 1.8.2.4 del capítulo descripción de proyecto, sobre el área de conversión, transporte y almacenamiento de amoníaco, el titular debe aclarar si el llenado hacia los estanques de almacenamiento de amoníaco se realizará en forma simultánea o es diferenciado por estanque.
- 56.- Sobre el mismo acápite, el titular debe indicar si los estanques de almacenamiento contarán con un pretil de contención individual o en conjunto, tanto para los de planta como los de puerto. Además, se debe señalar las distancias entre estanques y entre las tuberías de conexión de los estanques.
- 57.- Respecto de los numerales 1.6.1.15 “Piscinas de Contención”, 1.6.5.2.7 “Estanques de Amoníaco” y 1.7.1.5.2 “Terminal Portuario de Exportación” del capítulo descripción de proyecto, el titular menciona que los estanques de amoníaco estarán conformados por cuatro unidades de 60.000 m³. Paralelamente, menciona que la piscina de contención tendrá una capacidad de 100 m³ y estará destinada principalmente a almacenar temporalmente aguas que entren en contacto con sustancias derramadas. Según la información presentada por el Titular, la piscina de contención se vería sobrepasada ante una eventual rotura de uno o más estanques de amoníaco. Por lo tanto, se solicita al titular ampliar información sobre las características del sistema que tendrán los estanques de amoníaco que permitan contener un eventual derrame y aclarar, si dicho sistema será capaz de contener el volumen total del estanque.
- 58.- En base a la información presentada en el Numeral 1.7.1.4.2 “Sistema de Conducción de Amoníaco”. se indica que “Finalmente, se ejecutarán las labores de limpieza y restauración del área de trabajo, incluyendo el reemplazo de la capa superior del suelo y la nivelación del derecho de vía.” Al respecto, se solicita aclarar a qué se refiere con el reemplazo de la capa superior de suelo indicando el origen del material de reemplazo y el destino del suelo reemplazado.
- 59.- Numeral 1.6.4.1.15 “Piscina de contención” de la planta de amoníaco. El titular señala “superficie será de aproximadamente 6.700 m²”. Se solicita especificar las medidas que impidan la potencial afectación de fauna silvestre producto de la disponibilidad de agua (ingesta e intoxicación).
- 60.- Con relación al numeral 1.6.4.1.15 del capítulo descripción de proyecto, específicamente sobre la



piscina de contención, el titular debe especificar las características constructivas para asegurar que las aguas contaminadas que contendrán estas piscinas, no se infiltren hacia el suelo.

1.19. Sistema BESS

- 61.- Con relación al numeral 1.6.2.1.26 del capítulo descripción de proyecto, sobre los sistemas BESS:
- 61.1.- El titular debe detallar las especificaciones técnicas del sistema proyectado, describiendo las medidas que se tomarán para disminuir los riesgos asociados a su utilización, especificando los mecanismos de control que se incorporarán en el sistema para evitar los aumentos de temperatura interna que puedan provocar incendios o liberación de gases y por consecuencia la generación de ambientes explosivos.
 - 61.2.- Asimismo, debe indicar la normativa internacional de referencia para establecer las condiciones de seguridad mínimas.
 - 61.3.- Además, el titular debe considerar en caso de falla de alguna batería BESS que deba ser retirada este debe estar incorporado en el almacenamiento y disposición final como un residuo peligroso.

1.20. Antorchas

- 62.- Con relación a la descripción de proyecto, específicamente sobre los numerales 1.6.4.1.5- Antorcha de amoníaco principal y 1.6.4.6- Antorcha de amoníaco del sistema de almacenamiento, el titular deberá:
- 62.1.- Aclarar cuáles flujos serán los abordados para cada una de estas, dado que, en la descripción, ambas indican que tiene como propósito quemar de manera segura los gases inflamables y el vapor de amoníaco en caso de contingencia o emergencia, no quedando claro si estas trabajarán de manera separada dependiendo de la procedencia del flujo, si funcionarán secuencial, juntas, etc.
 - 62.2.- Además, se solicita al titular debe aclarar si la altura de la antorcha en planta de producción de amoníaco, tanto del proceso como del almacenamiento será de 70 metros, esto debido a que en el Apéndice 1-H.5 sobre la base de diseño del proyecto, en el ítem 4.5.1 se indica que la altura de la antorcha de la sección de almacenamiento será de 40 metros.
- 63.- De acuerdo a lo establecido en el acápite 1.6.5.2.7 “Estanques de Amoníaco” del Capítulo descripción del proyecto, el sistema de almacenamiento cuenta con una antorcha diseñada para quemar hasta 8.000 m³N/h de vapor de amoníaco a baja presión. Por tanto, se solicita ampliar la información relativa a todos los usos y funcionamiento de los sistemas de antorcha, venteo y purga, con el fin de determinar si corresponde a una operación normal del proyecto o se emplean únicamente para casos de contingencia y emergencia. En el caso, que corresponda a una operación normal, deberán incluirse las emisiones de estas partes, en la estimación y modelación de emisiones atmosféricas y en la cuantificación de GEI.

1.21. Puesta en marcha

- 64.- En la fase de operación se contemplan puesta en marcha y pruebas de las instalaciones. Al respecto, se solicita indicar, manejo, cantidad y disposición final de los residuos y efluentes que considera esta actividad.

1.22. Planta desaladora temporal y permanente

- 65.- De la descripción de las obras a realizarse en la etapa de construcción que se describen en la sección 1.7.1.3 del “Plantas desaladoras, obras marítimas y terrestres”, del capítulo de descripción de proyecto, donde el titular indica que se realizarán excavaciones de zanjas submarinas y terreno de playa para la instalación de tuberías, excavación de dique temporal, instalación de torres de captación, terminal portuario de importación y exportación, rampas y muelle de carga. Se solicita incorporar lo siguiente:
- 65.1.- En la tabla 1.7-3 se menciona las estimaciones sobre excavaciones y rellenos marítimos. Se solicita al titular informar con antelación a la Autoridad Marítima Local, el registro del volumen excavado y recuperado, área de intervención con registro georreferenciado, fecha y hora de la actividad. Estas actividades deben ser autorizadas por la Autoridad Marítima.
 - 65.2.- En relación con el material de excedentes de excavación que, según lo señalado en la Tabla 1.7-3 del EIA, se utilizará como relleno para la instalación de las tuberías, no se precisa si se contempla emplear la totalidad del material excedente en dicha tarea. En caso de que no se utilice en su totalidad, se solicita informar cuál será el destino previsto para los excedentes y el manejo de este.
- 66.- Sistema de descarga de la salmuera: Respecto al difusor se considerará un total de 10 boquillas de



- HDPE con un diámetro nominal de 280 mm. Cada puerto estará equipado con una válvula de retención que evitará la entrada de sedimentos durante los periodos de inactividad, además de mejorar la dilución al generar mayores velocidades en los chorros de descarga para diferentes niveles de flujo, lo que permitirá a su vez una distribución más uniforme de los caudales de descarga. Al respecto se solicita al titular informar los volúmenes de descarga de salmuera y de aguas de descarte (la salmuera y las aguas de retrolavado) en m³/día, l/s y m³/día.
- 67.- En relación a todo el proceso de desalinización, que contempla la planta desaladora temporal y permanente, se solicita al titular en ampliar información referente a:
- 67.1.- Entregar un diagrama de flujo general que contemple toda la operación de la planta desaladora temporal y permanente, es decir, pretratamiento de agua, etapa de osmosis inversa y etapa de desmineralización. Para lo anterior, deberá identificar todas las unidades asociadas a cada función en el proceso, para posteriormente cuantificar las corrientes de alimentación, recirculaciones, purgas, retrolavados y descarga hacia el medio marino, en unidades de l/s, m³/día o m³/h, y identificando así, el máximo caudal a captar y descargar al mar.
- 67.2.- Entregar un Balance de masa, considerando el peor escenario (en ton/día y/o ton/h), con diagrama de bloques, incluyendo corrientes de alimentación, recirculaciones, purgas y rechazos donde se identifique todas las etapas del proceso, con al menos los siguientes parámetros de cada corriente: Agua, sólidos, DBO₅, temperatura, sales o salinidad, entre otros parámetros necesarios para su evaluación. El titular deberá entregar durante la evaluación una caracterización proyectada del efluente, demostrando el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al EIA. Para dicha proyección, el titular se podrá apoyar en antecedentes de otros proyectos similares que ya se encuentran operativos o las proyecciones de los fabricantes de la planta. Lo anterior, debido a que el mismo titular señala: *“Es importante mencionar que el proceso generará agua de retrolavado de los filtros, la cual, junto con el agua de rechazo del sistema de ósmosis inversa, se descargará al mar en forma de salmuera mediante difusores.”*. Por ende, se deberá remitir todos los antecedentes para evaluar su posterior descarga al mar.
- 67.3.- El proyecto debe incorporar y presentar la caracterización proyectada de la descarga de la planta desalinizadora permanente y temporal en su máxima capacidad de operación incluyendo todos los parámetros establecidos en la tabla 3.7 del D.S. N°90/2000. Además, la cámara de monitoreo de efluentes deberá cumplir con lo establecido en la norma señalada.
- 67.4.- Se solicita al titular especificar la dosificación, concentración y frecuencia con que serán utilizados los productos químicos en ambas plantas desalinizadoras (temporal y permanente) que serán descargados en el efluente en el medio marino receptor como, por ejemplo: coagulantes, floculantes, desinfectantes, antiincrustantes, entre otros
- 67.5.- Para el sistema de tratamiento de la planta desaladora se solicita especificar la eficiencia de remoción y valores de las concentraciones de la corriente de salida.
- 67.6.- Régimen de operación, señalando los correspondientes sistemas de turnos, e identificando el tiempo de operación diaria (h/día) y el tiempo total de operación anual (h/año).
- 67.7.- Procedimientos de limpieza de unidades y de retrolavado: frecuencia, duración, caudal de retrolavado (m³/h) y manejo de rechazos.
- 68.- En el punto 1.6.3.1.2 Sistema de descarga de salmuera, en la Figura 1.6-47. Esquema cámara de descarga planta desaladora permanente del capítulo descripción de proyecto, se indica en la leyenda una cámara de carga, lo cual no corresponde al título de la figura mencionada. Se solicita al titular corregir la información.
- 69.- En el Numeral 1.6.3.1 Planta desaladora permanente del capítulo de descripción de proyecto. El titular indica que, *“(…) la planta desaladora ocupará una superficie terrestre de aproximadamente 15 [ha] y contemplará un área para posible expansión futura”*. Se solicita aclarar si la superficie asociada a una eventual extensión se encuentra considerada dentro de las 15 [ha] mencionadas.
- 70.- En el Numeral 1.7.1.3.1 Planta Desaladora Temporal del capítulo de descripción de proyecto. Se indica al titular que el área debe ser restituida a su condición original, es decir, las obras temporales deben ser retiradas completamente, para lo cual deberá presentar la metodología y procedimiento para la recuperación de la cubierta vegetal, presentando indicadores cuantificables que demuestren el éxito de la restitución a la dicha condición original.

1.23. Tubería de captación

- 71.- Con relación a la tubería de captación, el titular informa que la estructura de captación estará dispuesta en el lecho marino a una distancia de 920 m de la costa con ductos de un diámetro de 120 cm conectados a 2 torres de captación dispuestas a una profundidad de 10 m, las torres de captación de un diámetro de 5 m estarán equipadas en su contorno con rejillas diseñadas para mantener una velocidad de captación inferior a 0,15 m/s. Las pantallas o rejillas de captación tendrán una altura de



1,1 m y estarán dispuestas a una profundidad que va desde 5,9 m en su parte más alta hasta una profundidad de 7 m en su parte más baja. Al respecto se solicita:

- 71.1.- Se solicita indicar que sistema de limpieza de la rejilla considera el proyecto. Se deberá describir las características y funcionamiento.
- 71.2.- Ficha técnica de flujo de admisión proporcionado por el fabricante de la campana de captación que garantice una velocidad de operación igual o inferior a los 15 cm/s.
- 71.3.- En el punto 1.6.3.1.1 del capítulo descripción de proyecto, denominado “Sistema de captación de agua de mar – obra marítima”, el Titular mantendrá una velocidad de captación de agua de mar a través de la torre de captación submarina, igual o menor 0,15 cm/s). Al respecto, se solicita al titular, indicar el número de rejillas, la apertura en unidades y medida, distancia de la malla de protección o abertura de captación y la apertura de la malla en mm presente en la pantalla de flujo pasivo de captación.
- 71.4.- En relación a la velocidad de succión de 0,15 m/s, el titular deberá tener presente que esta velocidad debe ser estimada a una distancia no superior a 8 cm de la malla de protección o abertura de captación, y de manera paralela a la dirección del flujo de agua principal, por lo tanto, de lo anterior, se debe indicar como se monitoreará la velocidad de captación comprometida de 0,15 cm/s. Además, se solicita incorporar un sistema de medición en tiempo real con respaldo de data, de las velocidades de captación de agua.
- 71.5.- Se solicita al titular referencias técnicas o bibliográficas que demuestren que las partes y obras están destinadas a minimizar la mortalidad larvaria, ante lo cual es recomendable configurar los sistemas de succión bajo la termoclina, entendida como barrera donde ocurre menor presencia de plancton marino (Guía para la Descripción de Proyectos de Plantas Desalinizadoras en el SEIA, 2023). Además, describir las medidas de diseño destinadas a minimizar la mortalidad larvaria, así como para evitar succión o atrapamiento de fauna marina, identificando las barreras físicas que se dispondrán, por ejemplo, pantallas, mallas, sistemas disuasivos, etc.
- 71.6.- Adicionalmente, se solicita especificar:
 - a) Ubicación georreferenciada con coordenadas UTM WGS84 del perfil de disposición del ducto señalando su relación con el perfil batimétrico. Considerar el archivo digital en formato shape y KMZ con sus respectivas dimensiones para este descriptor.
 - b) Caudales de diseño, máximos y mínimos (l/s, m³/día, otro).
 - c) Forma, dimensiones y materialidad del ducto: espesor (mm), diámetro (m), longitud (m), otro.
 - d) Longitud de tramos apoyados en el fondo marino o apoyados sobre estructuras en caso de ser incorporadas y longitud de tramos soterrados o en borde costero.
 - e) Descripción de las estructuras de anclaje (lastre), fijación o soporte del ducto: materialidad, dimensiones, peso, cantidad y distanciamiento.
 - f) Cantidad y tipo de unidades asociadas para medición de parámetros operacionales (caudal, presión, entre otras): cámaras de muestreo, estaciones de bombeo y aforo, sistemas y unidades de medición y control tales como válvulas, manómetros, caudalímetros, entre otros.
 - g) Coordenadas geográficas en formato kmz, del trazado ducto, identificando las de la captación y de la conexión con la sentina de bombeo, si corresponde, acorde a lo señalado en el numeral 2.3.2 de la Guía para la descripción de proyectos de plantas desalinizadoras en el SEIA, 2023. En el trazado se debe señalar el ancho máximo del o los tramos (m), considerando tanto el emplazamiento de los ductos como servidumbres, infraestructuras y equipos asociados, según corresponda.
 - h) Justificar en base las características abióticas del área de influencia, la elección del punto de captación de agua de mar.
- 72.- En base a la capacidad de captación de agua de mar que contempla el proyecto, se solicita que el titular demuestre el cumplimiento de las siguientes condiciones, con el objetivo de minimizar la pérdida por arrastre y atrapamiento de especies hidrobiológicas y en particular de aquellas especies de distintos rangos etarios que y estén bajo medidas restrictivas de administración emanadas por la autoridad:
 - 72.1.- Velocidad de captación igual o inferior a 15 cm/s, velocidad que deberá ser medida de manera paralela a la dirección del flujo de agua principal y a una distancia no superior a los 8 centímetros de la malla de captación.
 - 72.2.- Disposición profunda del sistema de captación, idealmente a una profundidad igual o superior a los 20 metros de profundidad. En caso de no poder dar cumplimiento a este requerimiento, se debe considerar la disposición del punto de captación fuera de la zona de protección al litoral y el uso de barreras físicas como las pantallas de filtrado de flujo pasivo con separación entre barras de 2 a 10 mm, para lo cual se recomienda una separación de 3 mm o en el rango de los 2 a 5 mm como máximo. Espaciamiento que permitirá excluir una importante cantidad de especies en sus primeras etapas de crecimiento. Recomendado a su vez, una velocidad de captación máxima de 15 cm/sg



considerando una obstrucción de 50% de las pantallas del sistema de admisión.

- 72.3.- En caso de no poder dar cumplimiento a la separación entre barras propuesta para las pantallas del sistema de admisión. Se deberá disponer de una cortina de burbujas de flujo laminar compacta de tres capas con diámetro y separación suficiente con relación al punto de captación con el objeto de que la torre de captación quede siempre al interior de la cortina considerando para ello el ángulo de deflexión de la cortina generado por las mareas y corrientes marinas de la zona.

1.24. Taller de embarcaciones y barcasas

- 73.- El titular indica en descripción de proyecto del EIA que instalará un taller de embarcaciones y barcasas. Esta obra considerará la preparación del terreno, limpieza, nivelación y compactación del suelo. Indica que posteriormente, se llevará a cabo la construcción del galpón principal, que se ubicará sobre la línea de varada y desvarada, donde se instalarán los cimientos y bases estructurales, se montarán los rieles, sistemas de ventilación e iluminación. Paralelamente, se procederá con la instalación de las oficinas modulares, bodega de materiales, bodega de pinturas y solventes. Además, implementará la infraestructura complementaria necesaria, incluyendo redes de servicios básicos, vías de acceso internas y sistemas de seguridad, tales como cercos perimetrales e iluminación exterior. Al respecto, se solicita describir todas las partes, obras y acciones asociadas al taller de embarcaciones, características y dimensiones de naves a reparar, frecuencia de varaje de embarcaciones, etc., método de varaje y desvaraje de embarcaciones, emisiones, manejo de residuos y, en caso de que corresponda, incorporar el o los PAS asociados, presentando los contenidos técnicos y formales según corresponda para dichas partes, obras y acciones.

1.25. Terminal Portuario de Importación y Exportación

- 74.- Con relación al uso del terminal marítimo, por parte de naves, se solicita lo siguiente:
- 74.1.- Ampliar la descripción del procedimiento de recepción de carga, utilizando los sitios de atraque 1, 2, 3, muelle de descarga y las 2 rampas.
- Al respecto, se solicita describir detalladamente dicha actividad y cómo se realizará el traspaso de carga desde el buque a la barcaza y desde esta al terminal marítimo.
 - Las rutas de acceso al proyecto que utilizarán las embarcaciones desde que salen de las rutas de navegación, hasta cada sitio, muelle o rampa, en formato kmz, ya que las rutas indicadas en el informe de ruido submarino, no se visualizan en detalle.
 - Cuantificar las embarcaciones que llegarán los sitios de atraque 1, 2, 3, muelle de descarga, las 2 rampas y TLU (Tower Loading Unit, por sus siglas en inglés) para la etapa de operación del terminal portuario, ya sea importación o exportación.
- 74.2.- Indicar si se proyecta la presencia simultánea de más de un buque detenido y/o anclado fuera de las instalaciones del terminal marítimo, en faena de traspaso o espera de traspaso de descarga, señalando el número máximo como peor condición.
- 74.3.- Si bien el proyecto señala en el EIA, que la navegación no será mayor a 10 nudos, para no interferir con la presencia de mamíferos marinos, se solicita que complemente y presente un protocolo de navegación para su aplicación dentro del área de influencia, lo anterior con el objeto de minimizar la interferencia con mamíferos marinos, en sus desplazamientos y por otra parte, reducir la probabilidad de colisión y emisiones de ruido submarino, considerando además que en el capítulo 3.16 del EIA- Línea de base de Ecosistemas Marinos, se registró la presencia de las especies ballena franca austral y tonina overa en el área de influencia del proyecto (con crías). El protocolo de navegación debe abordar las velocidades de navegación; el acercamiento para el atraque y salida de naves mayores, así como la implementación de acciones consideradas en el EIA para minimizar la generación de ruido submarino, como por ejemplo: Las embarcaciones que ingresen o abandonen el área de influencia del proyecto deberán cumplir algunos requerimientos si se encuentran con ejemplares de aves y mamíferos marinos en la porción marina, como en las rutas asignadas entre los terminales portuarios, rampas o TLU (Tower Loading Unit, por sus siglas en inglés). Para establecer estos requerimientos, podrá adaptar a la realidad del proyecto algunas recomendaciones incluidas en el Reglamento General del Observación de Mamíferos, Reptiles y Aves Hidrobiológicas y del Registro de Avistamiento de Cetáceos (D.S. N°38, MINECOM 2011) y el manual de buenas prácticas para la observación de cetáceos de Cáceres y colaboradores (2015):
- Las embarcaciones que trabajen en alrededores del puerto o que realicen viajes frecuentes entre puertos de embarque y desembarque, deberán mantener distancias y velocidades de trabajo adecuadas.
 - Evitar la generación de ruidos molestos a bordo, tales como gritos, artefactos sonoros y bocinas.
 - No alimentar a los animales mediante la eliminación de desperdicios de cocina u otros. No



- forzar el contacto físico con los animales.
- d) En caso de avistamientos de cetáceos, se deberá mantener una distancia mínima de 250 metros en el caso de cetáceos mayores, y 100 metros en cetáceos menores, considerando para ello el ejemplar más próximo a la embarcación.
 - e) Si una embarcación encuentra en su ruta de navegación un grupo de animales, se deberá reducir la velocidad de la nave a 4 nudos, y mantener el motor en neutro, evitando realizar cambios repentinos de velocidad, dirección o curso. Según el reglamento, la velocidad de desplazamiento de naves en presencia de animales deberá ser menor a la observada en el ejemplar más lento del grupo.
 - f) Si algunos ejemplares de cetáceos se aproximan a las embarcaciones en tránsito, estas deberán disminuir la velocidad, mantener el motor en neutro y esperar a que los animales se alejen por su cuenta. Una vez que esto suceda, la embarcación deberá reanudar su tránsito de forma cautelosa en dirección opuesta al desplazamiento de los animales.
 - g) Al observar una de las siguientes conductas, se recomienda a las embarcaciones alejarse a baja velocidad: nado evasivo, cambios bruscos de dirección y/o velocidad, buceos prolongados y alejándose de la embarcación, interrupción de actividades esenciales (alimentación, apareamiento y/o crianza) y coletazos fuertes en el agua (evidencia de enojo).
 - h) En caso de colisión accidental con algún cetáceo, se reportará el evento a la Autoridad Marítima, Sernapesca y Superintendencia del Medio Ambiente.

1.26. Hincado de pilotes

- 75.- El Titular informa que el Proyecto contempla la habilitación de tres sitios de atraque, los cuales contarán con plataformas piloteadas. Dado que la instalación de estas plataformas requiere el hincado de pilotes, se señala la utilización de un sistema de cortinas de burbujas como medida de abatimiento y control acústico. Al respecto, se solicita:
- 75.1.- Ampliar información sobre la descripción de las partes, obras y acciones que contempla su instalación y desarme.
 - 75.2.- Indicar la cantidad y ubicación referencial de las cortinas de burbujas, en formato kmz o shape
 - 75.3.- Describir el funcionamiento y tiempo de operación, lo cual deberá concordante con todas las obras de pilotaje que considera el proyecto.
 - 75.4.- Indicar efectividad y referencia técnica o bibliográficas que lo fundamente.
 - 76.- Deberá incorporar y presentar un protocolo específico para el rescate de mamíferos marinos menores que pudieran resultar heridos o afectados, ante las partes, obras y acciones del proyecto, tanto para la etapa de construcción, operación y cierre del proyecto, así como medidas de vigilancia y describir las acciones de ahuyentamiento previas al inicio de las faenas de pilotaje (hincado de pilotes).

1.27. Transporte marítimo

- 77.- Se solicita al titular ampliar información sobre las características de las naves de diseño adoptadas para las operaciones de importación de equipos y de exportación de amoníaco.
- 78.- Se solicita ampliar información sobre el tipo de naves, las rutas de navegación y las frecuencias de atraque consideradas para la etapa de construcción y operación del proyecto. Asimismo, se solicita especificar si se considerará el suministro de energía a buque desde tierra durante el tiempo de estadía en el terminal portuario.
- 79.- Se solicita ampliar información sobre todas las estructuras del terminal de importación dedicadas al amarre de las embarcaciones.
- 80.- Se solicita ampliar información sobre los tipos y características de las grúas de transferencia de carga en las operaciones de descarga en el terminal de importación y en el muelle de descarga.
- 81.- Se solicita ampliar información sobre cuáles serán las adaptaciones estructurales necesarias para la reconversión del sitio 1 de actividad de importación a exportación, así como la adaptación de los sistemas de amarre y la eventual instalación de ganchos de liberación rápida para los buques tanque que operen a futuro en dicho sitio.
- 82.- Se solicita identificar y cuantificar las emisiones atmosféricas generadas por las embarcaciones de importación asociadas a las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto durante su recalada en el terminal portuario y las maniobras de arribo y zarpe.
- 83.- Se solicita especificar los volúmenes, procedimientos y responsabilidad de tratamiento y transporte de residuos de buques que operen en el terminal portuario, para las fases de construcción, operación y cierre.

1.28. Mano de obra

- 84.- En la Línea de Base de Medio Humano el titular señala que la jornada de trabajo para los 10.000



trabajadores será de “lunes a viernes, tanto en turnos diurnos como nocturnos. Además, se podría requerir turnos de trabajo durante los fines de semana, también corriendo horarios diurnos y nocturnos”. Por otro lado, el titular menciona en el numeral 1.7.4 de la descripción de proyecto que: “Las actividades del Proyecto requerirán la implementación de turnos para garantizar una operatividad continua, con jornadas laborales programadas tanto en horarios diurnos como nocturnos”. Al respecto, se solicita al titular que amplie la información sobre la jornada laboral, describiendo los sistemas de turnos, horarios laborales, días a la semana, horarios y días de descanso, entre otros, durante la fase de construcción y operación. En el caso que contemple trabajos de fin de semana deberá entregar información sobre la planificación, gestión de los turnos y cantidad de personas estimadas en inactividad laboral en el campamento (principal o secundario), ante una posible movilidad de la mano de obra, en sus descansos de turno, para actividades recreacionales o de ocio, considerando el peor escenario.

- 85.- El criterio de evaluación en el SEIA: Alcances metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales, indica que la mano de obra forma parte de un factor generador de impacto, es decir, una acción del proyecto que debe ser debidamente descrita en el capítulo de Descripción de Proyecto. Dada la magnitud estimada por el titular y su emplazamiento, se solicita lo siguiente:
- 85.1.- Especificar la cantidad de mano de obra inicial, es decir, la que requerirá de alojamiento; los lugares y el número de alojamiento de los primeros trabajadores, la capacidad de cada uno de estos y el tiempo que durará el servicio de alojamiento mientras se construye y habilita el campamento temporal modular. Para ello, deberá entregar una proyección de la mano de obra por avance de las obras hasta la habilitación del campamento temporal modular. Por último, indicar de dónde obtendrán los servicios de alimentación, salud, servicios higiénicos para los trabajadores que se hospedarán fuera de su residencia.
- 85.2.- Respecto al campamento temporal modular, se solicita ampliar la información sobre el tiempo estimado de construcción y habilitación; cantidad de trabajadores para su construcción; duración del campamento indicado, es decir, si es una obra permanente o si este se desmantela una vez habilitado el campamento principal y secundario.
- 85.3.- Ampliar la información describiendo claramente el requerimiento de la mano de obra, a medida que avanza la etapa constructiva de los campamentos, toda vez que se menciona que en el campamento principal tiene una capacidad de 10.000 personas y el campamento secundario una capacidad de 1.000 personas, por ende, se podría suponer que el total mano de obra es de 11.000 personas y no 10.000 trabajadores como se menciona en el EIA. Se propone que la entrega de información sea mediante una tabla o cronograma con las diferentes etapas, cantidad de personas y las acciones asociadas a el requerimiento de trabajadores.
- 85.4.- Describir la logística de campamento principal, secundario y temporal, en relación con su construcción, uso y desmantelamiento, para ello deberá apoyarse con un cronograma para relacionarlo con la mano de obra del proyecto.
- 85.5.- Se solicita al titular estimar el porcentaje de empleo directo que se contratará con recursos humanos de la región en las etapas de construcción, operación y cierre en todas las localidades, es decir, estimar la cantidad de personas que requerirá de planta o con residencia en la Región de Magallanes en base a los requerimientos del cargo.
- 85.6.- Con relación al numeral 1.7.5.5 del capítulo descripción de proyecto, sobre el alojamiento y alimentación para la fase de construcción, el titular indica que la preparación de alimentos se realizará únicamente en los campamentos del Proyecto. Sin embargo, se solicita indicar como proveerá el requerimiento de alimentación en cuando los trabajadores alojen en campamentos cercanos de empresas existentes y cuando se esté construyendo el campamento temporal.
- 85.7.- Se solicita al titular estimar la cantidad y porcentaje de empleo indirecto con contratación regional que generará la etapa de construcción, operación y cierre. Para aquello deberá hacer un levantamiento de los actuales servicios de la Región de Magallanes y los que requerirá el proyecto. Esto último para contratar la realidad regional versus lo que necesitará el proyecto y así analizar la cantidad de mano de obra que vendrá de otra región.
- 85.8.- Se solicita al titular aclarar el alcance de atención de salud que brindará el proyecto a los trabajadores en: la sala de primeros auxilios del edificio administrativo del área de procesos; policlínico en el campamento principal; policlínico en el campamento secundario; y sala de primeros auxilios (enfermería) en la instalación de faena, además, indicar la profesión de la persona a cargo de cada unidad y justificar que se hará cargo de las necesidades y alcances que tiene estos espacios de atención de salud, junto con el apoyo de atención de salud referido en el compromiso voluntario CAV-22: Apoyo de servicios varios a la Villa Punta Delgada.

1.29. Campamentos

- 86.- En la fase de construcción del proyecto, se establecerán 3 campamentos, denominados temporal, principal y secundario. Referente a eso, se tienen las siguientes observaciones:



- 86.1.- Se solicita identificar la ubicación del campamento temporal, con respecto a la ubicación del campamento principal, ya que no se detalla si estarán ubicados en una misma superficie o una al lado de la otra. Para ello, deberá entregar una imagen referencial con la ubicación de ambos campamentos e incluir el campamento temporal en el kmz del proyecto.
- 86.2.- Se solicita indicar, si el campamento temporal, será desmantelado una vez que el campamento principal este construido o se seguirá utilizando para la etapa de construcción, debido a que este sitio tendrá los servicios básicos para hospedar a más trabajadores.
- 86.3.- Se solicita describir las características definitivas y servicios contemplados que tendrá el campamento principal para la etapa de operación del proyecto, ya que indica que reducirá la capacidad del campamento principal de 10 mil trabajadores a 1.000 trabajadores. No obstante, no queda claro, que partes del campamento serán desmanteladas y cuál superficie deberá ser recuperada posteriormente.

1.30. Plan de Intervención Cubierta Vegetal (PICV)

- 87.- Durante la construcción del parque eólico, el titular señala en el numeral 1.7.1.1.1 del capítulo descripción de proyecto que: *“La construcción de esta área comenzará con el escarpe, que abarca la eliminación de la vegetación y del horizonte orgánico superficial (...)”*. Al respecto, se solicita al titular aclarar a qué se refiere con la acción de eliminación, y en caso de realizarlo deberá cuantificar toda el área y volumen considerado a eliminar, describir el proceso de eliminación, especies vegetales consideradas y en base a ello, analizar posteriormente los Efectos, Características y Circunstancias (“ECC”) del Artículo 11 de la Ley, específicamente en cuanto a recursos naturales se trata, en el capítulo correspondiente de su Adenda en respuesta del presente ICSARA En caso que no considere su eliminación propiamente tal, sino el manejo del mismo, deberá adjuntar un PICV que considere desde el retiro el escarpe, lugar de acopio del material, método de acopio, posterior uso en la etapa de cierre, y su respectivo programa de seguimiento, el cual no debe superar los 2 años y que garantice la recuperación de la cubierta vegetal con una cobertura igual o superior al 60% de la cobertura original (sin intervención), dentro de dos temporadas de crecimiento contados a partir de la intervención, o el 90% en el caso de que la superficie cuente con menos de un 50% de cobertura previo a la intervención del Proyecto.
- 88.- En el Numeral 1.7.1.1.3 “Líneas de alta tensión”, el titular señala que se implementarán plataformas en cada una de las postaciones de la torre, y áreas específicas de almacenamiento al pre-ensamblaje de los componentes de las torres de transmisión. Si bien indican que la construcción de esta línea comienza con *el escarpe de cada una de las postaciones, que abarca la eliminación de la vegetación y del horizonte orgánico superficial*, no lo hace extensible a las áreas específicas de almacenamiento. Por lo anterior, se solicita al titular aclarar a qué se refiere con la acción de eliminación. En caso de eliminación propiamente tal, deberá justificar el manejo y método de eliminación de la vegetación y del horizonte orgánico superficial, deberá cuantificar toda el área y volumen considerado a eliminar, describir el proceso de eliminación, especies vegetales consideradas y en base a ello, analizar los Efectos, Características y Circunstancias del Artículo 11, específicamente en cuanto a recursos naturales se trata, en el capítulo correspondiente de su Adenda en respuesta del presente ICSARA. En caso que no considere su eliminación propiamente tal, sino el manejo de la cubierta vegetal, deberá adjuntar un PICV que considere desde el retiro del escarpe, lugar de acopio del material, método de acopio, posterior uso en la etapa de cierre, y su respectivo programa de seguimiento, el cual no debe superar los 2 años y que garantice la recuperación de la cubierta vegetal con una cobertura igual o superior al 60% de la cobertura original (sin intervención), dentro de dos temporadas de crecimiento contados a partir de la intervención, o el 90% en el caso de que la superficie cuente con menos de un 50% de cobertura previo a la intervención del Proyecto.
- 89.- Si bien se ha solicitado en lo particular, el titular deberá presentar un Plan de Intervención de la Cubierta Vegetal (PICV) general el cual tiene como objetivo devolver la superficie del suelo y la vegetación a su condición natural en las áreas impactadas por las actividades del proyecto, para todas las obras temporales y permanentes consideradas por el proyecto estén sobre superficies con formaciones singulares. Este plan deberá incluir una descripción detallada de todas las etapas del manejo del suelo, desde el retiro del escarpe, incluyendo la separación del horizonte orgánico e inorgánico durante la remoción del suelo, hasta el acopio y conservación diferenciada de estas capas. Asimismo, deberá señalar el lugar y método de acopio del material, el posterior uso en la etapa de cierre, y las acciones tendientes a restablecer la vegetación a su condición natural (si corresponde, fertilización, siembra, riego, protección física, acciones para minimizar el tránsito de maquinarias y vehículos en el área). El PICV deberá incluir su respectivo programa de seguimiento, el cual no debe superar los 2 años y que garantice la recuperación de la cubierta vegetal con una cobertura igual o superior al 60% de la cobertura original (sin intervención), dentro de dos temporadas de crecimiento contados a partir de la intervención, o el 90% en el caso de que la superficie cuente con menos de un 50% de cobertura previo a la intervención del Proyecto.



- 90.- Adicional a lo anterior, se solicita complementar el PICV con las áreas donde se deban realizar tronaduras mediante la utilización de explosivos, describiendo la parte y obra que aplicaría (parque eólico, línea soterrada, ductos, caminos, líneas aéreas, etc.), detallando si en dichas áreas existe roca superficial, o hay suelo (cubierta vegetal) que se deba extraer previo a la instalación de los explosivos, y manejo de la cubierta vegetal y posterior recuperación de las áreas en base a lo solicitado en el punto anterior.

1.31. Sumideros

- 91.- Respecto de la información presentada en el numeral 1.7.1.1.1 “Parque Eólico” del capítulo descripción de proyecto, el titular menciona que para la fase de construcción se propone la instalación de sumideros en las esquinas de las excavaciones para controlar eventuales alumbramientos de aguas subterráneas. Además, en el Apéndice 9.11-B “Planos de Obras de Protección de Fundaciones”, el Titular entrega información asociada a la profundidad de las fundaciones, que correspondería a 5,26 metros. Paralelamente, en el numeral 1.7.1.1.3 “Línea de Alta Tensión”, el titular menciona que construirá fundaciones para las torres de la línea, pero no entrega mayor detalle sobre la profundidad de dichas fundaciones. Además, en el Capítulo 3.10 – “Línea de Base Hidrogeología”, el titular presenta la profundidad de las aguas subterráneas, en donde acredita que en gran parte del proyecto los niveles freáticos se encuentran por debajo de la profundidad máxima de las obras. Dicho lo anterior, eventualmente podrían alumbrarse aguas subterráneas durante la fase de construcción y el Titular deberá deprimir el nivel freático para el desarrollo de sus obras. Por lo tanto, se solicita lo siguiente:
- 91.1.- Entregar mayor detalle de los sumideros propuestos, como características constructivas, dimensiones, ubicación en formato kmz, entre otros antecedentes.
- 91.2.- Profundidad de las fundaciones correspondientes a las plataformas de las torres de las líneas de alta tensión.

1.32. Estación surtidora de combustible

- 92.- Respecto de los numerales 1.7.1.5.3 “Obras Terrestres Complementarias” del capítulo descripción de proyecto, el titular menciona que construirá una estación surtidora de combustible, en la cual se realizarán canalizaciones para el drenaje. Sin embargo, no entrega mayor detalle con respecto al objetivo de la obra de drenaje. Por lo tanto, se solicita al Titular lo siguiente:
- 92.1.- Aclarar si es que el sistema de drenaje porteará aguas que hayan tenido contacto con combustibles y/o aceites.
- 92.2.- Ampliar información sobre la procedencia, tratamiento, almacenamiento y destino de las aguas porteadas por las canalizaciones de drenaje.
- 93.- En el Numeral 1.6.5.3.2 “Estación surtidora de combustible”. El titular señala “*Estará equipada con tres (3) estanques de almacenamiento de combustible cada uno de 300 m³. Considera una superficie aproximada de 5.600 m²*”. Se solicita al titular ampliar información respecto a las medidas de contención de potenciales derrames de combustibles y su contaminación del suelo.

1.33. Infraestructura para el manejo de cauces

- 94.- El titular informa que el Proyecto contempla la construcción de obras que implican la intervención en zonas de cauces, principalmente asociadas a la ejecución de caminos, tendidos eléctricos, entre otras infraestructuras, en cuyos cruces se proyecta la instalación de alcantarillas, badenes y ductos soterrados. Si bien, en el estudio de impacto ambiental en el Capítulo 4, acápite 4.4.3.4, se indica que “*las obras se ejecutaran en periodos sin escurrimiento superficial, priorizando temporadas de baja precipitación*”, en el estudio de ecosistemas acuáticos continentales (EAC) presentado en el Capítulo 3.15, se indica en la Tabla 3.15-9 Condición hidrológica de los EAC según campañas de muestreo, la presencia de agua durante todas las campañas realizadas. Por lo cual, se solicita:
- 94.1.- Ampliar información sobre cuáles serán las medidas a realizar por el titular para no afectar a dichos cursos de agua con flujo permanente en el área del proyecto.
- 94.2.- Indicar las medidas de protección que implementará para la fauna íctica presente en el área del proyecto, considerando registros de una especie *Galaxias maculatus* nativa y clasificada como Preocupación menor, registrada en Río Chico y su subcuenca, cuyas obras proyectadas podrían afectar cuerpos de aguas asociados, lo que a su vez podría afectar a la especie.
- 95.- Con respecto a lo anterior, se solicita al titular proponer un registro fiscalizable para las actividades de inspección, que acredite el motivo de la inspección, estado y seguimiento en el caso de que la inspección sea en virtud de un suceso particular, por ejemplo: perjuicios a la solución constructiva debido a la activación y crecidas de cauce por eventos extremos de precipitaciones. El registro deberá contener lo siguiente:
- a) Coordenadas de la infraestructura inspeccionada



- b) Estado de la misma
 - c) Fecha de inspección
 - d) Motivo de inspección
 - e) Medidas desarrolladas
 - f) Fecha de seguimiento, si corresponde.
- 96.- Respecto de la información presentada en el numeral 1.6.10 “Partes y obras temporales – Obras Auxiliares” del capítulo descripción de proyecto, el titular menciona que construirá diferentes obras las cuales dispondrá en el territorio para fines del proyecto, dichas obras se encuentran distribuidas en el área del proyecto en virtud de la necesidad de las mismas para la construcción de las distintas partes y obras permanentes del Proyecto. Considerando la propuesta de ubicación de las obras, se realizó una revisión en relación a la red hidrográfica del área del proyecto, determinando que eventualmente las siguientes obras podrían encontrarse dentro del área de inundación de distintos cauces:
- a) Excedentes de Excavación N°1
 - b) Excedentes de Excavación N°3
 - c) Planta de Hormigón N°1
 - d) Planta de Hormigón N°3
 - e) Áreas de Acopio N°2

En base a lo anterior, se solicita al titular analizar y demostrar mediante estudios hidrológicos u otros antecedentes, que las obras temporales antes mencionadas no se encuentran en cauces pertenecientes a la red hidrográfica del sector, y en el caso de que se encuentren presentar PAS 157.

1.34. Balance de aguas

- 97.- Se solicita presentar un balance de agua industrial para la fase de construcción, en unidades de l/s, m³/h o m³/día, en el escenario más desfavorable, para poder identificar las fuentes de abastecimiento (planta desaladora o terceros autorizados) y los distintos uso que tendrá el agua industrial para las distintas actividades de esta etapa, por ejemplo, los usos en la planta de hormigón, áreas de empréstitos, fábrica de Torres de Concreto, lavado de vehículos y maquinarias, riego de caminos de tierra, entre otros usos, los cuales deben quedar descritos. En el balance de agua, se deberán identificar las corrientes de aguas industrial, sistemas de recirculación y los residuos industriales que se puedan generar en esta etapa.
- 98.- Se solicita rectificar y complementar el balance de aguas general presentado en el 1.8.2.7 Balance de Aguas General para la Operación del Proyecto, ya que faltan corrientes de aguas no identificadas. Por ende, se solicita presentar un balance de agua industrial para la fase de operación en unidades de l/s, m³/h o m³/día, en el escenario más desfavorable, incluyendo todos los flujos de agua industrial que contempla el proyecto, en la fase de operación, cuando el proyecto esté funcionando a su mayor capacidad. Para ello, deberá diferenciar los flujos que se dirigen a cada centro de electrolisis, planta de amoníaco, campamentos, planta de tratamiento de aguas servidas, terminal portuario, etc. Adicionalmente, se deberá justificar los flujos de agua utilizados por cada área.
- 99.- Respecto de la información presentada en el numeral 1.8.2.7 “Balance de aguas general para la operación del proyecto” del capítulo descripción de proyecto, el titular presenta un esquema en la Figura 1.8-7 “Entradas y salidas del balance general de agua (l/s) estimado para una tasa de producción de 10.800 t/día de amoníaco”. Además, en el numeral 1.8.11.1.1 “Residuos líquidos asimilables a domésticos (aguas servidas)”, el titular menciona que las aguas tratadas se utilizarán para humectar los caminos y/o como agua para los inodoros del campamento principal. Sin embargo, en el esquema presentado no es posible identificar como las “aguas servidas” se incorporan en el Balance de aguas general. Por lo tanto, se solicita al titular incorporar en el Balance de Aguas General la reincorporación de las “aguas servidas” en los distintos usos propuestos.
- 100.- Se solicita presentar un balance de agua potable del proyecto en unidades de l/s, m³/h o m³/día, identificando los abastecimientos de agua potable y sus distintos usos en las diferentes instalaciones, tanto para la fase de construcción y operación en el escenario más desfavorable.
- 101.- Además, se debe considerar las corrientes de agua que deben alimentar las bombas de protección contra incendios mientras se alimentan las demás necesidades operativas. Para ello el titular debe especificar el tiempo máximo de suministro que puede otorgar el estanque y compararlo con el tiempo que tarda en ser alimentado, concluyendo si este es suficiente para abastecer diferentes escenarios en paralelo o en caso de contingencias se deba requerir apoyo externo.
- 102.- No obstante, a lo anterior, se solicita:
- 102.1.- Aclarar del diagrama presentado en el numeral 1.8.2.7, si se contempla la utilización de agua industrial en humectación de caminos o esta actividad se realizará con la reutilización de aguas servidas.
- 102.2.- Aclarar a qué corresponde el flujo de agua destinado a “otros proyecto o futuras fases”



1.35. Agua potable e industrial

- 103.- Respecto de la información presentada en el numeral 1.6.4.1.13 “Almacenamiento de agua potable e Industrial” del capítulo descripción de proyecto, específicamente para la planta de amoníaco, el titular propone un estanque de 15 m³ para el almacenamiento de agua potable, sin embargo, para el almacenamiento de agua industrial no existe mayor detalle del volumen de los estanques, las cuales para el área de procesos estarían destinadas, al menos, para las torres de enfriamiento y los sistemas asociados a las bombas de protección contra incendios. Por lo tanto, se solicita al titular aclarar el volumen, características y ubicación de los estanques destinados al almacenamiento del agua industrial.
- 104.- Respecto a los numerales 1.7.1.2.2 “Sistema de conducción de Hidrógeno”, 1.7.1.3.3 “Sistema de conducción de agua desalada y desmineralizada” y 1.7.1.4.2 “Sistema de conducción de Amoníaco” del capítulo descripción de proyecto, el titular menciona que realizará pruebas hidrostáticas para comprobar la hermeticidad del sistema de conducción. Sin embargo, en la descripción de estas obras para la fase de construcción no menciona la procedencia, volumen y destino de las aguas para dichas pruebas. Por lo tanto, se solicita al titular lo siguiente:
- 104.1.- Presentar un volumen estimado de agua industrial a utilizar para todas las pruebas hidrostáticas.
- 104.2.- Identificar las fuentes de las aguas destinadas para las pruebas hidrostáticas.
- 104.3.- Identificar el destino de las aguas utilizadas en las pruebas hidrostáticas y qué tratamiento les dará a dichas aguas previo a su disposición final.
- 105.- Respecto del numeral 1.7.5.3 “Agua Industrial”, el Titular indica que el agua industrial a utilizar durante la etapa de construcción como máximo será de 1.850 m³/día. Además, menciona que inicialmente, el suministro de agua industrial para el Proyecto se realizará a través de proveedores externos autorizados y la Planta desaladora Temporal. Sin embargo, no se informa durante cuánto tiempo el Titular se abastecerá desde proveedores externos autorizados, ni cuál será el volumen procedente de dicha fuente. Por lo tanto, se solicita al titular lo siguiente:
- 105.1.- Informar la cantidad de agua industrial que requerirá desde terceros autorizados, volumen diario y el tiempo estimado en que requerirá el recurso desde la fuente propuesta.
- 105.2.- Presentar un listado de Derechos de Aprovechamiento de Aguas, desde los cuales el titular pretende abastecerse del recurso hídrico (agua industrial). Se informa al titular que la categoría de Uso del Derecho de Aprovechamiento de aguas a utilizar debe ser compatible con el uso que le pretende dar el Titular.
- 105.3.- Presentar un documento con la ficha de registro fiscalizable a aplicar para el seguimiento del agua industrial, que contenga al menos: ubicación de procedencia de las aguas, volumen, uso, transporte y fechas asociadas.
- 106.- Se solicita aclarar si el abastecimiento de agua en la etapa inicial de la fase de construcción, así como en la etapa de cierre, se realizará mediante la planta desaladora temporal o bien proveedores externos, dado que se indican ambos orígenes sin precisar si se trata de opciones alternativas o complementarias.
- 107.- En el numeral 1.7.5.2 Agua potable, no menciona de donde provienen los camiones aljibes, y por cuánto tiempo será utilizado este medio de abastecimiento (periodo hasta que entre a operar la desaladora temporal). Se debe considerar el N° de personas en esta etapa y por lo tanto la demanda de agua que se proyecta N° de camiones aljibes y en el caso que el abastecimiento sea desde la Villa San Gregorio, se debe considerar si da abasto para la demanda proyectada.

1.36. Aguas servidas

- 108.- Respecto de la información presentada en los numerales 1.7.8.1.1, 1.8.11.1; 1.9.7.1.1 “Residuos líquidos asimilables a domésticos (aguas servidas)” del capítulo descripción de proyecto. El Titular indica que el Proyecto no considera la descarga de las aguas servidas tratadas en cursos de agua superficiales o cuerpos de agua artificiales. Sin embargo, menciona que en caso de emergencias y cuando no se pueda disponer del efluente tratado en los usos proyectados, considerará la descarga de dichos efluentes en cauces sin escurrimiento superficial permanente a través de tuberías proyectadas de manera gravitacional, cumpliendo con lo exigido en la Tabla 1 del Decreto Supremo N°90/2001 Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Téngase presente que la propuesta del Titular como medida de emergencia no podrá realizarse según los parámetros exigidos en la Tabla 1 del Decreto Supremo N°90/2001, puesto a que por definición dicho decreto establece límites máximos permisibles para la descarga de contaminantes en aguas superficiales, con el objetivo de prevenir la contaminación de las aguas, y, por lo tanto, un cauce sin escurrimiento no se considera un cuerpo de agua superficial en el sentido de esta normativa. Por lo tanto, se solicita al Titular lo siguiente:



- 108.1.- Posterior a la emergencia, la cual se entiende como una acción puntual, deberá remitir un informe a la SMA, un mes después de ocurrida la emergencia, que contenga al menos lo siguiente: Un registro fotográfico (o video) con coordenadas, del punto de descarga, que acredite que el cauce no cuenta con escurrimiento, asegurando a la vez que el mismo no se conecta con cauces que si cuentan con escurrimiento y puedan recibir dicha descarga de emergencia.
- 108.2.- En el caso de aplicar la disposición de las aguas tratadas en cauces intermitentes que no posean escurrimiento, deberá realizarlo según los parámetros establecidos en la NCh 1.333 Of.78, monitoreo que deberá ser presentado en el informe a la SMA.
- 108.3.- Identificar cauce donde fue descargado, método de descarga, fecha de realización y volumen dispuesto
- 108.4.- Aclarar, si dichas descargas eventualmente podrían llegar a conectarse con cuerpos de agua activos, ya sean superficiales o permanentes, considerando que esta situación es dinámica y que tanto la cantidad de agua descargada como las condiciones climáticas pueden modificar las características de los cauces destinados a estas actividades.
- 108.5.- En caso de, conectarse la descarga con cursos de aguas, se solicita indicar las medidas de protección que implementará, para no afectar a la biodiversidad acuática presente en dichos sectores.
- 109.- Con relación al numeral 1.7.5.4 del capítulo descripción de proyecto, respecto a los servicios higiénicos para la fase de construcción, el titular no señala la temporalidad del uso de baños químicos para los frentes de trabajo, por lo tanto, debe especificar el tiempo que contempla el uso de cada frente de trabajo. Por lo anterior, el titular deberá considerar una solución sanitaria permanente para el o los frentes de trabajo que superen los 6 meses.
- 110.- Con relación al acápite 1.8.11.1.1 del capítulo descripción de proyecto, sobre el tratamiento de las aguas servidas para la fase de operación, el titular indica: *“Para atender esta necesidad, se instalarán baños químicos en los diferentes frentes de trabajo y se implementarán plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) de tipo modulares según sea necesario.”* En consecuencia, se solicita:
 - 110.1.- Aclarar cuáles serán los frentes de trabajo que se implementarán en la fase de operación del proyecto, toda vez que el titular menciona que son del tipo temporal.
 - 110.2.- Sobre el mismo acápite, es importante precisar que el almacenamiento de aguas tratadas no puede superar las 48 horas, independiente que aquellos estanques de acumulación tengan el diseño para almacenar estas aguas hasta tres días.
- 111.- Se solicita entregar los antecedentes de las partes, obras y acciones necesarios sobre el manejo de olores en los distintos sistemas de tratamiento de aguas servidas, específicamente para la planta de tratamiento de aguas servidas del campamento principal, el cual tendrá una capacidad para 10.000 personas. Para lo anterior, se deberá cuantificar generación de lodos, tiempo de máximo de almacenamiento, lugar y características de almacenamiento temporal y si contempla medidas de control por olores.

1.37. Residuos sólidos

- 112.- En cuanto a diferentes tipos de residuos que contempla el proyecto (lodos planta de tratamiento, lodos piscinas de decantación, residuos domiciliarios, residuos industriales no peligrosos, residuos peligrosos, etc.) en las distintas etapas del proyecto (construcción, operación y cierre), el titular menciona que todos serán gestionados en áreas de almacenamiento temporales y retirados por empresas autorizadas. Por otra parte, en las tablas 1.7-9 y 1.8-14 correspondiente a la estimación de transporte de camiones para la fase de construcción y operación respectivamente, se indica que el destino final de todos los residuos es la ciudad de Punta Arenas. Al respecto, se le aclara al titular que, en la región no existen gestores autorizados para tratar todo tipo de residuos y tampoco existen rellenos para disposición de estos, por ende, se solicita analizar y describir las partes, obras y acciones de las soluciones que implementará para la disposición final de todos los residuos sólidos que contempla el proyecto, en todas sus fases, aclarando si estos serán depositados y tratados en la región o fuera de ella. Una vez señalados lo anterior, se solicita describir todos los factores generados de impactos, proveniente de estas acciones para posteriormente evaluar los efectos adversos significativos del artículo 11 de la ley 19.300 sobre los distintos objetos de protección ambiental en el SEIA en la correspondiente sección de la Adenda en relación al presente ICSARA, y ser considerada en el establecimiento y determinación del área de influencia del proyecto, incluyéndola o descartándola, según corresponda.
- 113.- El proyecto considera, en el punto 1.7.8.2.1 Residuos Sólidos Domiciliarios, que cada instalación de faena contará con áreas específicas destinadas a la compactación de residuos orgánicos, de manera de facilitar su secado y almacenamiento temporal antes del retiro. Por lo anterior, el titular deberá describir el manejo de los líquidos generados de la compactación de residuos orgánicos, tratamiento que se le dará, disposición final y normativa a cumplir según tipo de disposición que se le dará a los



- líquidos. Adicionalmente, en atención a los grandes volúmenes de residuos orgánicos que podría generar el proyecto, deberá cuantificar los volúmenes de líquidos obtenidos de la compactación, y presentar un balance de masa que considera el tratamiento de los mismos.
- 114.- En consideración a que el titular señala en el punto 1.7.8.2.4 y 1.8.11.2.4 Lodos, que los lodos provenientes de los sistemas sanitarios serán manejados como residuos industriales no peligrosos previamente tratados, podrán ser dispuestos en las áreas de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos, se solicita cuantificar los volúmenes a manejar, describir las características del almacenamiento, es decir, si serán acopiados en tambores cerrados abiertos, al aire libre, bajo techo, con control de olores, control de escurrimiento de líquidos o no, control de precipitaciones sobre los lodos durante su acopio, etc.
- 115.- El punto 1.8.11.2.3 RESPEL, el titular describe que *“la vida útil de las baterías del sistema BESS del Proyecto dependerá de los ciclos de carga y descarga, así como de factores ambientales, como la temperatura, y variables técnicas, como la profundidad de descarga y la corriente de carga. En caso de requerir el reemplazo de baterías, se estima que podrían generarse hasta 30.870 t de módulos de baterías dañadas.”* En atención a las cantidades a manejar, se solicita señalar si esta estimación es considerada para toda la etapa de operación del proyecto, o en atención a que depende de la vida útil de la batería, ese valor se refiere a cada que vez que se requieran sus cambios. Adicionalmente, debido a que son consideradas residuos peligrosos, se requiere una logística especial en el transporte de ellas hasta destino final que, al no existir en la región, deberán ser trasladadas fuera a otra región o país, lo cual debe ser descrito, considerando el tipo de transporte, el cual debe estar considerado en el estudio vial de la etapa de operación del proyecto.
- 116.- En el Anexo 6-C.4.9.10. Exclusión de herbívoros exóticos, en el segundo párrafo se indica que: *“(…) La porción de vara que se entierre debe ser tratada con un protector como carbonileo o en su defecto aceite quemado, para aumentar la vida útil del artefacto.”* El Decreto Supremo N°148 señala que el aceite quemado es considerado un residuo peligroso, por lo que el titular deberá eliminar este tipo de residuo en la implementación de los postes (varas) que usará para incentivar a las aves a posarse sobre ellos, y presentar alguna alternativa o sustancia amigable con el medio ambiente.

1.38. Luminarias

- 117.- De acuerdo con lo presentado en la sección 1.7.7.4, 1.8.10.4 y 1.9.6.4 del capítulo descripción de proyecto, relacionado a luminarias, se solicita al titular ampliar información respecto a:
- 117.1.- Describir el ciclo de operación de las luminarias exteriores, incluyendo horarios y cómo funcionan los sistemas de reducción de niveles.
- 117.2.- La suma total de la potencia eléctrica instalada para la iluminación en cada fase del proyecto.
- 117.3.- Cartografía georreferenciada, en formato kmz o shape, que muestre la ubicación individual de las luminarias del proyecto, lo cual deberá coincidir con los presentado en el Anexo 1-I, Informe Luminotécnico.
- 117.4.- Incorporar una tabla con el valor de luminancia e iluminancia que cumplirá de acuerdo con el tipo de actividad a realizar, según lo señalado en la NCh3833:2023 parte 2, en caso de contar con alumbrado industrial.
- 117.5.- En Tabla 7-1 y 7-3 del Anexo 1-I Informe Luminotécnico, se describen las características del alumbrado propuesto para la Fase de Construcción, Operación y Cierre, indicando que las luminarias serán de color ámbar (<2.200 °K). Al respecto, se aclara al titular que las luminarias a utilizar no deben cumplir con una determinada temperatura de color, si no que con una radiancia espectral que es la indicada en el artículo 5° del D.S. N°1/2022 del MMA, y que la luminaria debe contar con certificados que indiquen la radiancia espectral medida en un laboratorio para dicha luminaria. En base a lo anterior se solicita al titular aclarar radiancia espectral que implementará en el proyecto, adjuntando fichas técnicas y/o certificados referenciales.

1.39. Etapa de cierre

- 118.- En el numeral 1.9.9 “Acciones de cierre destinadas a restaurar la geoforma, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del Proyecto”, el titular menciona que, en aquellas instalaciones sujetas a desmantelamiento, se llevará a cabo la descompactación y renivelación del terreno según sea necesario. Este proceso tiene como objetivo principal asegurar un drenaje eficiente y prevenir la acumulación de agua en forma de pozas, especialmente durante los episodios de precipitación. Sin embargo, el Titular no presenta un registro fiscalizable que acredite que el proceso se realizó de manera adecuada y en virtud de evitar la formación de pozas y asegurar el escurrimiento superficial lo más similar posible a la condición natural (previa al proyecto), y así asegurar una continuidad de la red hidrográfica. Por lo tanto, se solicita al Titular lo siguiente:
- 118.1.- Presentar medidas que permitan fiscalizar el grado de éxito de las acciones realizadas durante la



etapa de cierre en relación a la restauración de la geoforma, mediante un set de registro fotográfico que debe ser representativo del área intervenida y georreferenciadas, de manera mensual durante el primer año de ejecutado el cierre, las cuales deben remitirse como un único informe al cabo del año a la SMA y DGA. En caso de formación de pozas, deberá tomar medidas para asegurar la continuidad de la red hídrica y volver a realizar el seguimiento mediante el set fotográfico hasta transcurrido el año, con remisión de informe anual a la SMA.

- 118.2.- Aplicar las medidas propuestas para el cierre de las áreas de empréstitos.
- 119.- En el Numeral 1.9.11 Descripción de las actividades, obras y acciones para la mantención, conservación y supervisión del proyecto. Indica que *“La mayoría de las instalaciones serán removidas, desmanteladas y demolidas como parte de las actividades de cierre, lo que reducirá las necesidades de monitoreo de las obras remanentes durante la etapa de postcierre. En este sentido, el Proyecto busca, en la medida de lo posible, aproximarse a un cierre pasivo, eliminando o minimizando las acciones posteriores al cese de las operaciones. Para lograrlo, se establecerá una condición de estabilidad a largo plazo durante la fase de cierre, mediante visitas de monitoreo periódicas”*. Al respecto, se solicita considerar que cualquier acción o monitoreo a realizarse respecto de la etapa de cierre, debe quedar comprendido dentro del proceso de evaluación ambiental y no posterior a la etapa de cierre, por lo que el titular deberá presentar un plan de monitoreo para la etapa de cierre, que considere lugares a inspeccionar, frecuencias, plazos y forma de cumplimiento.
- 120.- Respecto a las obras permanentes, se solicita al titular complementar e incluir en el numeral “1.9.9 Acciones de cierre destinadas a restaurar la geoforma, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del Proyecto” del Capítulo 1, la descripción de las acciones para restaurar la vegetación nativa después del desmantelamiento de las obras permanentes en la fase de cierre, esto en base al literal c.7 del artículo 18 del D.S. N°40/2012 del MMA. Es decir, se deberá incluir en la descripción, la metodología a utilizar para restaurar la geoforma y vegetación, incluyendo criterios técnicos, umbrales de cumplimiento y la cartografía en formato kmz y shape que delimite con precisión los polígonos donde se implementarán estas acciones. Para lo anterior deberá considerar la Guía para la evaluación de impacto ambiental en la fase de construcción de proyectos del año 2012, que establece medidas relacionadas con impactos por el acondicionamiento de terreno, en específico el literal j. Medida de prevención de la erosión del suelo mediante la revegetación o restauración vegetal, implementado acciones de un Plan de Intervención de Cubierta Vegetal (PICV) de acuerdo a la metodología del literal e. 3.2.3 Fase de cierre de la Guía para la Descripción de Proyectos de Desarrollo Minero de Petróleo y Gas en el SEIA (2021).

1.40. Sustancias peligrosas

- 121.- Con relación al acápite 1.7.5.6.3 del capítulo descripción de proyecto, sobre sustancias peligrosas para la fase de construcción, el titular deberá describir de manera general, los siguientes puntos en conformidad al Decreto Supremo N° 43 que Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas del Ministerio de Salud:
- 121.1.- Identificar todas las sustancias peligrosas almacenadas, según clasificación de peligrosidad, cantidad e instalación de almacenamiento, de manera generalizada y total de la fase de construcción.
- 121.2.- Describir las características de las distintas instalaciones de almacenamiento, incluyendo las medidas de seguridad que contemplan.
- 121.3.- Plano (escala 1:50 o similar) de cada bodega de sustancias peligrosas contemplada.
- 121.4.- Descripción del sistema de ventilación contemplado en las instalaciones de almacenamiento (natural o forzado), incluyendo planos o esquemas gráficos del sistema de ventilación contemplado.
- 122.- Con relación al acápite 1.8.8.6.9, del capítulo descripción de proyecto, con relación a sustancias peligrosas para la fase de operación, el titular deberá describir de manera general, los siguientes puntos en conformidad al Decreto Supremo N° 43 que Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas:
- 122.1.- Identificar todas las sustancias peligrosas almacenadas, según clasificación de peligrosidad, cantidad e instalación de almacenamiento, de manera generalizada y total de la fase de construcción.
- 122.2.- Describir las características de las distintas instalaciones de almacenamiento, incluyendo las medidas de seguridad que contemplan.
- 122.3.- Plano (escala 1:50 o similar) de cada bodega de sustancias peligrosas contemplada.
- 122.4.- Descripción del sistema de ventilación contemplado en las instalaciones de almacenamiento (natural o forzado), incluyendo planos o esquemas gráficos del sistema de ventilación contemplado.



- 123.- Para aquellas sustancias líquidas que se almacenen en estanques superficiales como el Amoníaco, Nitrógeno, etc., el titular deberá:
- 123.1.- Describir detalladamente los sistemas de control de derrames que contemplan cada uno de los estanques.
- 123.2.- Descripción del sistema de extinción de incendio y de enfriamiento, según corresponda.
- 123.3.- Planos (escala 1:50 o similar) del sistema de control de derrames; Planos que grafiquen la distancia de seguridad para los estanques de líquidos inflamables; Planos que grafique la distancia a construcciones aledañas y el distanciamiento a deslindes.
- 124.- Con relación al acápite 1.9.5.6.2 del capítulo descripción de proyecto, respecto al almacenamiento de sustancias peligrosas para la fase de cierre, el titular debe especificar los siguientes puntos acorde al Decreto Supremo N° 43 que Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas:
- 124.1.- Identificar todas las sustancias peligrosas almacenadas, según clasificación de peligrosidad, cantidad e instalación de almacenamiento, de manera generalizada y total de la fase de construcción.
- 124.2.- Describir las características de las distintas instalaciones de almacenamiento, incluyendo las medidas de seguridad que contemplan.
- 124.3.- Plano (escala 1:50 o similar) de cada bodega de sustancias peligrosas contemplada.
- 124.4.- Descripción del sistema de ventilación contemplado en las instalaciones de almacenamiento (natural o forzado), incluyendo planos o esquemas gráficos del sistema de ventilación contemplado.

1.41. Energía eléctrica

- 125.- Con relación al numeral 1.7.5.1 del capítulo descripción de proyecto, sobre el suministro de energía eléctrica para la fase de construcción, el titular indica que se realizará mediante generadores eléctricos sobre los cuales detalla las cantidades en la Tabla 1.7-5. Al respecto, el titular debe especificar las medidas de control de derrames para estos equipos, indicando si para alguno de estos, las medidas varían respecto a otras, considerando sus dimensiones, el tiempo efectivo de uso, su ubicación, etc.

1.42. Estanques

- 126.- Debido a la gran y diversa cantidad de estanques de almacenamiento que considera el proyecto en evaluación, ya sea para la planta desaladora, planta desmineralizadora, producción de hidrógeno, nitrógeno, amoníaco, entre otros sistemas, se solicita al titular consolidar toda la información de los estanques que contempla el proyecto, entregando mediante una tabla, la siguiente información:
- 126.1.- Identificación en función del tipo de agua o sustancia a almacenar, según clasificación de tipo y clase.
- 126.2.- Cantidad de estanques (N°) totales, de acuerdo con la identificación del punto anterior.
- 126.3.- Ubicación georreferenciada, señalando las coordenadas UTM WGS84 de disposición de cada estanque o grupo de estanques.
- 126.4.- Cierre perimetral: material y altura (m), en caso de corresponder.
- 126.5.- Parámetros de diseño de cada estanque:
- Dimensiones unitarias en función de la geometría de diseño: largo, ancho, profundidad (m) o diseño del talud.
 - Sistema de impermeabilización, en caso de corresponder.
 - Superficie unitaria (m²) que se utilizará para el montaje de cada estanque.
 - Capacidad máxima de almacenamiento (m³) de cada estanque y del total (m³) de la planta.
 - Figura del perfil, por tipo de estanque

1.43. Negociaciones previas

- 127.- En el numeral 1.5 del capítulo descripción de proyecto, el titular señala que “(...) *se alcanzó un acuerdo con la empresa ganadera dueña del predio para retirar temporalmente los animales durante la fase de construcción, evitando que el proyecto influya negativamente en esta actividad. Posteriormente, los animales eventualmente se podrían reinsertar, si el dueño así lo estima, durante la fase de operación*”. Al respecto, se solicita ratificar que las zonas de compensación presentadas (Río Chico y Munición) serán excluidas del uso ganadero en ambas fases (construcción y operación) del proyecto.

1.44. Cronograma del proyecto

- 128.- En el punto 1.7.3 “Cronograma de las principales partes, obras y acciones asociadas a la fase de construcción”. Se requiere que el titular precise la cantidad de meses, que durará el traslado de los



elementos y partes que conforman los aerogeneradores y otros elementos de gran tamaño, además de las tuberías que contempla el proyecto.

- 129.- En la Tabla 1.7-4. “Cronograma fase de construcción”. el titular no incluye las actividades relacionadas al desmantelamiento y restauración de las áreas afectadas por el establecimiento de las obras temporales, por lo que se solicita incorporar la información y los periodos comprendidos para dichas actividades lo que debe hacerse extensivo a la Tabla 1.9-1. Cronograma fase de cierre, que no incluyen las actividades de desmantelamiento y restauración de las áreas afectadas.
- 130.- En base a la fecha estimada e indicación de la parte, obra o acción que establece el inicio y término de cada etapa del proyecto, se solicita al titular que complete la siguiente tabla, subsanando las siguientes observaciones:
- 130.1.- Se solicita actualizar la fecha de inicio y termino de las etapas, en relación a las modificaciones que presente el proyecto.
- 130.2.- En consideración que en la etapa de construcción se han identificado 2 subfases, se solicita que en el cronograma se identifique las fechas e indique la parte, obra o acción que dé el inicio y termino de cada subfase.
- 130.3.- Se solicita que rectifique la parte, obra y acción que da inicio a la etapa de operación, debido a que el titular indica que será el “primer embarque de exportación de amoníaco”. Sin embargo, en la descripción de la etapa de operación, empezaría con otras acciones, por ejemplo, puesta en marcha parque eólico, la cual deberá estar descrita en la descripción de proyecto.
- 130.4.- Se debe tener presente que las partes, obras o acciones que determinan el inicio y termino de las actividades corresponden a un (1) hito específico, la cual debe estar debidamente descrito en el capítulo de descripción de proyecto.

Cronología de las fases del proyecto o actividad	
Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	
Parte, obra o acción que establece el inicio	
Fecha estimada de término	
Parte, obra o acción que establece el término	
Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	
Parte, obra o acción que establece el inicio	
Fecha estimada de término	
Parte, obra o acción que establece el término	
Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	
Parte, obra o acción que establece el inicio	
Fecha estimada de término	
Parte, obra o acción que establece el término	

1.45. Superficies del proyecto

- 131.- El proyecto presenta poca precisión en la información presentada respecto de las partes y obras del proyecto, sus coordenadas y superficies, por lo que se solicita aclarar lo siguiente puntos, todos referentes al Capítulo 1- Descripción de proyecto:
- 131.1.- En la Tabla 1.5-2 respecto de las superficies del proyecto, se indica que para todos los aerogeneradores ocupará un total de 802 hectáreas, sin embargo, no se entrega la superficie a



ocupar por cada aerogenerador. Por lo tanto, se solicita entregar la superficie a ocupar por cada aerogenerador, tanto en etapa de construcción como de operación, ya que podría requerir una superficie mayor en la etapa de construcción y contar con espacio para el montaje de los aerogeneradores y equipos asociados, además del cálculo que determina dicha superficie por cada uno y por el total.

- 131.2.- En el numeral 1.6.1.1 Parque Eólico, respecto de las fundaciones de los Aerogeneradores (punto 1) señala que *“sus dimensiones dependerán de las cargas operacionales, sísmicas, así como las condiciones del terreno”*, sin aclarar cuál es la superficie final y si esta corresponde al escenario más desfavorable como corresponde ante obras que no se encuentran totalmente definidas. Por lo anterior, se solicita presentar la superficie a utilizar para el caso de las fundaciones de los aerogeneradores (con grava y sin grava), profundidad para cada una de las alternativas, considerando además el caso de uso de torres de hormigón.
- 131.3.- En el numeral 1.6.1.2.1 Línea de Media Tensión Soterrada se indica que: *“Esta red estará conformada por circuitos enterrados en zanjas de aproximadamente 1 m de ancho y 1 m de profundidad”* y en la tabla 1.5-2 presenta una superficie para esta obra de 340,2 (ha), sin presentar la forma cómo define esta superficie ni si corresponde al escenario más desfavorable. Por lo tanto, se solicita el cálculo que determina dicha superficie, considerando que el mismo numeral indica que: *“Adicionalmente estas líneas consideran infraestructura para el manejo de cauces”*, sin embargo, no hay claridad respecto a si estas obras se encuentran consideradas en las superficies de obras del proyecto. De no ser así, deberá definir las y presentar la superficie total en Adenda.
- 131.4.- En el numeral 1.6.5.1.3 Área de acopio terrestre, en el sector de puerto, el titular señala que corresponde a *“Obra situada en el sector terrestre del puerto, abarcará una superficie de aproximadamente 120 ha y se destinará al acopio temporal de aerogeneradores y otros componentes esenciales (...)”*, sin embargo, en la Tabla 1.5-2 solamente se refiere a una superficie de área de acopio de un total de 24 hectáreas y al sumar las superficies de la Tabla 1.6-17. Superficies de áreas de acopio, se obtiene una superficie total de 116,4 hectáreas, lo que no es coincidente. Se solicita aclarar cada uno de los datos presentados.
- 131.5.- En el numeral 1.6.7.1 Canchas de Tendido, se informa que *“Se considerará un total de 52 canchas de tendido, que abarcarán aproximadamente 22 ha (...)”*, mientras en la tabla 1.5-2 se indica para esta superficie un total de 21 (ha). Se señala, además, que estas obras serán *“localizadas en áreas en las que se obtengan las mejores condiciones para instalar los equipos para la realización de los servicios, tratando en la medida de lo posible no intervenir el suelo (escarpe), privilegiando la ubicación en áreas niveladas y desprovistas de vegetación”*. Al respecto, se indica que las áreas de escarpe deben quedar definidas en el presente proceso de evaluación por lo que si no hay certeza respecto a la necesidad de realizar esta acción se debe considerar el escenario más desfavorable, por lo tanto, se solicita incorporar estas áreas al Plan de Intervención de Cubierta Vegetal citado en numerales posteriores.
- 131.6.- En el numeral 1.6.10.8 Áreas de Acopio, se indica que *“Se contempla la habilitación de un total de seis (6) áreas de acopio de insumos y materiales para la construcción del Proyecto”*, sin embargo, en la Tabla 1.6-17 indica solamente 5 de ellas. Se solicita aclarar el total de áreas de acopios, superficie total, e incorporar estas áreas al Plan de Intervención de Cubierta Vegetal citado en numerales posteriores.
- 131.7.- En el numeral 1.6.10.1 Instalaciones de Faenas y Frentes de Trabajo se indica que: *“El Proyecto contempla la habilitación de un total de 44 instalaciones de faenas (...)”* y respecto a los frentes de trabajo señala que: *“(...) estos corresponderán a pequeñas áreas que darán el soporte constructivo directo a las principales partes y obras (...)”*, sin embargo, no se presenta cómo llega a determinar la superficie de ellos presentada en la Tabla 1.5-2 de 107,5 (ha). Por lo anterior, deberá desglosar la superficie a utilizar para Instalaciones de Faenas y Frentes de Trabajo y forma de cálculo.
- 131.8.- En el numeral 1.6.10.7 Polvorín, se indica que *“Este polvorín tendrá una superficie total de 750 m², donde se ubicará la bodega correspondiente para el almacenamiento de hasta 5 t de explosivos (...)”*, sin embargo, en la Tabla 1.5-2 se indica para esta misma obra una superficie de 0,5 hectáreas”, lo que no es coincidente, por lo tanto, se solicita aclarar.
- 131.9.- En la Tabla 1.7-2. Estimación de excavaciones y rellenos terrestres, se presentan los distintos volúmenes de material a extraer y rellenar, sin embargo, no presenta las superficies con las que calcula dichos volúmenes de manera de verificar cuales son realmente las hectáreas afectadas, por lo que se solicita presentar dicha información, de manera de evaluar las superficies afectadas.
- 131.10.- En cuanto a las líneas de media tensión aéreas, se solicita indicar la longitud de las mismas y superficie a intervenir. Además, indicar si para la construcción de estas líneas se requiere de área o canchas de tendido, dentro de la faja de la servidumbre de estas líneas para ejecutar los lanzamientos de los cables conductores, como si lo considera la construcción de las líneas de Alta Tensión. En el caso de requerir, describir superficie de las áreas, cierre y recuperación de las mismas, las cuales deben estar consideradas en el Plan de Intervención de Cubierta Vegetal citado



- en numerales posteriores.
- 131.11.- Para el caso de caminos principales, con una longitud de 83 km y un ancho de 16 m, se obtiene una superficie de 132,8 ha a diferencia de las 124 ha descritas en la tabla 1.5-2. Lo mismo ocurre con las superficies de caminos secundarios. Se solicita corregir y presentar los valores reales.
- 131.12.- En la tabla 1.5-2 se señala un total de 3.192,7 (ha) de superficies de obras terrestres afectadas por el establecimiento del proyecto, sin embargo, en el punto 1.7.6 Recursos naturales renovables a explotar por el proyecto en la fase de construcción, el titular indica que “las obras del Proyecto implicarán la afectación de aproximadamente 112,85 (ha) de formaciones vegetacionales singulares y 3.899,63 (ha) de flora singular, así como de 4.403,56 (ha) de suelos.”, superficies que no son coincidentes.
- 131.13.- Numeral 1.5.4 “Superficie”. Se solicita al titular aclarar la discordancia en la sumatoria para obras permanentes de la tabla 1.5-2, en la cual se indica una superficie total de 2.655,85 (ha) y al comparar se obtiene 2.673,525 (ha).
- 131.14.- En el numeral 1.6.8.2 Área de lanzamiento Desaladora, se indica que “Esta obra considera una superficie de aproximadamente 50.580 m², mientras en la tabla 1.5-2 señala para esta misma obra una superficie de 6 hectáreas.
- 131.15.- En el numeral 1.6.9.1 Área de lanzamiento tuberías de amoníaco de Terminal Portuario de Exportación, se indica que “Esta obra considera una superficie de aproximadamente 2 (ha), mientras en la tabla 1.5-2 señala para esta obra una superficie de 6 hectáreas. Se solicita aclarar dicha diferencia.
- 131.16.- En el numeral 1.6.5.1.3 Área de acopio terrestre el titular señala al respecto que corresponde a “Obra situada en el sector terrestre del puerto, abarcará una superficie de aproximadamente 120 (ha) y se destinará al acopio temporal de aerogeneradores y otros componentes esenciales”, sin embargo, en la Tabla 1.5- 2 solamente se refiere a una superficie de área de acopio de un total de 24 hectáreas y al sumar las superficies de la Tabla 1.6-17. Superficies de áreas de acopio se obtiene una superficie total de 116,4 hectáreas, lo que no es coincidente.
- 131.17.- En el numeral 1.7.1.2.2 Sistema de Conducción de Hidrógeno, se indica que “Se establecerá un área de máxima intervención, denominada buffer de intervención, que permitirá la construcción y operación del sistema”, sin embargo, no indica cuál es el buffer considerado, que permita entender cómo llega a determinar la superficie de 68,2 (ha) que define para esta obra en la tabla 1.5-2.
- 131.18.- En el numeral 1.7.1.3.2 Planta Desaladora Permanente, entre otros, se refiere a que “Se considera la fabricación de la vía férrea para el montaje de las tuberías y lastres de hormigón armado...”, sin embargo, no hay mención ni descripción de dicha obra en cuanto a su ubicación y superficie de intervención, se solicita aclarar.
- 131.19.- En el numeral 1.7.1.5.3 Obras terrestres complementarias, se presenta una serie de obras que no se indica claramente dónde se encuentran (Estación surtidora de combustible y Taller de embarcaciones), y por tanto si sus superficies se encuentran consideradas dentro de las superficies del proyecto ya que no se mencionan en la Tabla 1.5-2.
- 132.- En función a las observaciones precedentes y aquellas relacionadas a superficies que se encuentran observadas referidas al PAS 160, se solicita revisar nuevamente la información presentada y aclarar todas las obras que se consideran para el establecimiento del proyecto, indicando claramente la superficie afectada por cada una de ellas, y el cómo llega a determinar dicha superficie, indicando los buffer establecidos en las obras que los incluyen y considerando que las obras que tienen una superficie de afectación distinta según el tipo de obra que se utilice, debe considerar para la afectación de suelos, la superficie en el escenario más desfavorable.
- 133.- Por último, se solicita actualizar la tabla 1.5-2 del capítulo de descripción de proyecto, toda vez que presenta incongruencia con lo presentado en los diferentes acápite del proyecto. Por lo anterior:
- 133.1.- Se solicita a complementar la tabla indicando las dimensiones por unidad de obra, si corresponde, para posteriormente calcular la superficie total, tanto para las obras temporales y permanente.
- 133.2.- De la misma forma, para las obras asociadas a los caminos a habilitar y sobre el sistema de tuberías que contempla el proyecto, se solicita complementar con las dimensiones de ancho y longitud de cada obra.
- 133.3.- Aclarar la superficie real de ocupación y el área a intervenir del proyecto.

1.46. Accesos

- 134.- En el punto 1.5.3 del capítulo descripción de proyecto, donde el titular describe las partes y obras del proyecto, se indica que se proyectan tres (3) accesos particulares desde rutas públicas, es decir:
- Un acceso temporal, nombrado Acceso T, que se ubica en la ruta Y-545, que se habilitará transitoriamente para la construcción del camino principal, vía particular estructurante del proyecto, y la construcción del terminal portuario de importación; este acceso recibirá transporte desde Argentina y desde los puertos de Mardones y Laredo, durante los dos primeros años de la construcción del proyecto.



- El otro acceso corresponde al Acceso 1, que es el acceso principal del Proyecto, el que operará en la fase de construcción y operación, accediendo por la ruta 255-CH al camino principal del proyecto.
- El tercer acceso se denomina Acceso 2, ubicado en la ruta Y-405, el que se describe servirá principalmente para el transporte de cargas provenientes desde Puerto Laredo, durante la construcción del proyecto.

En base a lo anterior, se solicita que el titular amplíe la información respecto a describir las características técnicas de cada uno de los 3 accesos, incluyendo dimensiones, radios de giro, pistas de aceleración y desaceleración, tipo de material, tipos y cantidades de obras a realizar, entre otros aspectos relevantes de diseño. Para su diseño y elaboración, se deberá considerar lo establecido en la Resolución Exenta DV N° 232/2022 del Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Vialidad, que Aprueba las nuevas normas sobre accesos a caminos públicos.

- 135.- Adicionalmente, en el punto “1.7.1.6.14 Accesos al Proyecto”, asociado a describir la fase de construcción, el titular define esta acción de forma general, donde menciona que considerarán diversas actividades (nivelación y compactación) y que se ejecutará la conformación de las calzadas, respetando las especificaciones técnicas en los anchos y radios previstos, con pistas de aceleración y desaceleración. Por lo anterior, se solicita:
- 135.1.- Ampliar información, en relación con las acciones de la fase de construcción relacionada a describir el método constructivo de cada uno de los accesos (3) del proyecto, además de las acciones de la fase de operación (mantenciones) y cierre de estos, si corresponde.
- 135.2.- Considerando que los 3 accesos serán utilizados en la etapa de construcción, para el ingreso del Transporte Especial al área del proyecto, se solicita especificar la duración de la construcción de cada uno. Toda vez que en el cronograma del proyecto considera la construcción del camino principal y las garitas de accesos, durante 4 años de la etapa de construcción.
- 136.- No obstante, existen numerosos accesos a las plataformas del parque eólico (616 aerogeneradores) y a las plataformas de las líneas de alta tensión, algunos existentes, otros proyectados, en general, todos serán accesos permanentes que no han sido incluidos en la descripción del proyecto. Se solicita ampliar dicha información relativa a estas partes, obras y acciones en las diferentes fases del proyecto (construcción, operación y cierre), cuando dichos accesos sean procedentes desde caminos públicos (CH-255, Y-405, Y-417 y la ruta Y-545), considerando lo establecido en la Resolución Exenta DV N° 232/2022 del Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Vialidad, que “Aprueba las nuevas normas sobre accesos a caminos públicos”.

1.47. Rutas públicas

- 137.- En el punto 1.5.3, el Titular indica que, para el transporte de carga sobredimensionada (transporte especial) se deben hacer mejoras viales en los caminos y rutas públicas, gestionadas y materializadas mediante acuerdos con la Dirección de Vialidad MOP; sin embargo, no se detalla cuales rutas y cuales tramos se ha proyectado realizar dichas mejoras. Al respecto, se solicita al titular indicar los tramos y rutas a mejorar para la ejecución de su proyecto, incluyendo las dimensiones, radio de giro, pistas de aceleración y desaceleración, tipo de material, cantidades de obras y la duración de cada una de las mejoras, si corresponde.
- 138.- La ruta 255-CH está clasificada como camino nacional con carácter de internacional, según el Decreto Supremo MOP N° 1055/97, por este motivo, se solicita al titular aclarar si existen aerogeneradores a menos de 35 m de distancia de cualquier ruta o camino público, considerando norma indicada en el DFL N°850, Artículo 39 que prohíbe construcciones permanentes a menos de 35 m de las fajas de caminos públicos, donde es de especial relevancia la ruta 255-CH por la importancia internacional que posee (proyecciones de ensanches y obras de mejoramiento).

1.48. Atravesos y paralelismo

- 139.- En el punto “1.6.1.2 Sistema de Transmisión Eléctrica” se indica que existirán líneas de media y de alta tensión. En Layout del Proyecto se identifican diversidad de atravesos y paralelismos en las rutas Y-405, Y-419, Y-545, y la ruta 255-CH; sobre los cuales no existe descripción. Además, el Proyecto incluye una línea de media tensión aérea que suministrará de energía al campamento principal, y se observa, según el layout del proyecto, que este tendido atraviesa la ruta Y-545 y se desarrolla paralela aproximadamente dos kilómetros a la faja fiscal de la misma. El Proyecto también incluye una línea de alta tensión eléctrica, donde se observa en el layout que existe un atraveso de la línea sobre la ruta 255-CH. No existe información pormenorizada que describa las partes, obras y acciones para el atraveso y paralelismo asociadas al sistema de transmisión eléctrica del Proyecto, tampoco se incluye información referente a procedimientos establecidos por el MOP para atravesos y paralelismos en fajas fiscales. Por lo tanto, se solicita complementar con lo siguiente:
- 139.1.- Describir los atravesos y paralelismos, según lo establecido en Res. Ex. DV N°2.059 que



“Aprueba Instructivo sobre paralelismos y atravesos en caminos públicos de tuición de la Dirección de Vialidad del MOP”, considerando que, en el mismo instructivo citado, existen indicaciones específicas para suministros eléctricos;

139.2.- Aclarar las profundidades de las excavaciones para atravesos soterrados.

140.- Respecto a las tuberías proyectadas desde los centros de electrolisis hasta la planta de amoníaco, se observa en el layout del proyecto que el trazado de las tuberías de hidrógeno requieren del atraveso de la ruta Y-419, 255-CH, y la ruta Y-545 tres veces. Por otra parte, se indica que se utilizará tecnología tipo “tunelera” para evitar excavación abierta en la ruta 255-CH. Respecto a las tuberías, se solicita al titular aclarar y ampliar la información referida a atravesos y paralelismos del Proyecto, considerando especificaciones técnicas, métodos constructivos, tiempo estimado requerido para los atravesos, entre otros aspectos, los que además serán relevantes para el otorgamiento de autorizaciones por parte de la DV-MOP según lo establecido en Res. Ex. DV N°2.059 que “Aprueba Instructivo sobre paralelismos y atravesos en caminos públicos de tuición de la Dirección de Vialidad del MOP”. Referente a otras tuberías en fajas públicas, sobre las partes y obras del punto “1.6.3.2 Sistema de Conducción de Agua Desalada y Desmineralizada” se observa en los Layout del Proyecto que existen un par de tuberías de agua desmineralizada trazadas en paralelo a los ductos de hidrógeno. Se solicita aclarar y ampliar con la misma información requerida anteriormente (atravesos y paralelismos).

1.49. Transporte de áridos

141.- En relación con el transporte y manejo de áridos, el titular expone, al menos en las tablas 1.7-9, 4.5-271 y 4.5-274 del EIA, que importará áridos durante los años 2029 y 2031 desde otras regiones a través del puerto Mardones y desde Argentina, con flujo de camiones (ida) de un total de 1.132 y 1.094 respectivamente cada año. Por lo anterior, el titular deberá detallar y analizar lo siguiente:

141.1.- Detallar el origen de todos los materiales áridos a utilizar en el proyecto y destino final o área de acopio, ya que el Estudio Vial indica como destino “Garita 1 entrada” o “Garita 2 entrada” si proceden desde Mardones o Argentina respectivamente, y si proceden de Laguna Blanca indican destino “Garita 1 o 2”. A lo anterior, se solicita actualizar las tablas descritas con el destino real del transporte de áridos y capacidad de los camiones tolva.

141.2.- Si bien la importación de áridos debiera entenderse como importación de un material inorgánico, el cual no debiera revestir un riesgo de plagas o un vector de riesgo de introducción de especies exóticas invasoras (flora, fauna, microorganismos), el titular deberá presentar un Plan de Manejo de Bioseguridad específico para el movimiento de estos áridos, que incluya al menos procedimientos de selección de proveedores, tratamiento si corresponde, inspección, transporte seguro, vigilancia y trazabilidad del material importado, toda vez que es necesario confirmar que el material a importar no contenga tierra (ya que está prohibida su importación), el material importado podrían tener efectos adversos severos e irreversibles sobre los ecosistemas nativos de Magallanes.

141.3.- En función del análisis de riesgo, el titular deberá proponer un Plan de Prevención y Control de Especies Exóticas Invasoras (EEI) específico para el manejo de áridos importados, que incluya, como mínimo, procedimientos de inspección en origen y destino, posibles tratamientos y protocolos de actuación en caso de detección de EEI. Además, el seguimiento de este plan deberá presentarse a evaluación en el capítulo de Plan de Seguimiento de Variables Ambientales o bien como compromiso ambiental voluntario.

141.4.- El titular debe tener presente que, debido a las características del proyecto, es necesario que el envío sea presentado ante el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) del punto de entrada para su pronunciamiento, quienes verificarán el producto y su condición, y en función de ello, autorizarán su ingreso. Esto se realizará para confirmar que el material a importar no contenga tierra, ya que esta está prohibida, de acuerdo con la Resolución N°1.465 de 1981 y sus modificaciones. En caso de detectarse presencia de tierra, el envío será rechazado. Lo anterior deberá estar desarrollado en el Plan de Bioseguridad requerido.

1.50. Transporte especial

142.- En la tabla 1.7-12 del capítulo descripción de proyecto, el titular señala que llevará a cabo el transporte de carga sobredimensionada, utilizando diferentes tipos de camiones. Por otra parte, en la tabla 1.8-9 del mismo capítulo señalan que transportan carga sobredimensionada, además de aerogeneradores, carga fraccionada y carga pesada. Por lo anterior, no existe claridad a qué se refiere con carga sobredimensionada y que tipo de transporte utilizará para transportar diferentes tipos de carga y aerogeneradores.

En consecuencia, para tener claridad y unificar conceptos para los posteriores análisis requeridos, es que se solicita al titular, utilizar el término de “Transporte Especial” según el “Manual de



Autorizaciones para Transportes Especiales”, versión 2023, de la Dirección de Vialidad, cuyo objeto es: “unificar criterios y procedimientos que regulan el otorgamiento de autorizaciones para la circulación de vehículos con Sobrepeso y/o Sobredimensión (Permisos Especiales), el que deberá ser aplicado por funcionarios de la Dirección de Vialidad y por usuarios externos”, definiendo al transporte especial como aquel “Vehículo o transporte de cargas indivisibles cuyas dimensiones y/o pesos exceden los límites máximos establecidos en la legislación vigente”. Por lo anterior, y para todo lo relacionado en el presente documento, el titular deberá aplicar el concepto de “Transporte Especial” a aquellas cargas que:

- i. Contengan sobrepeso, tanto en su equipo de transporte propiamente tal y/o con cargas especiales;
- ii. Contengan sobrepeso y sobredimensión, ya sea en su equipo de transporte y/o carga;
- iii. Contengan sobredimensión, sin sobrepeso ya sea en su equipo de transporte y/o carga.

No obstante, se entenderá solo para el presente documento que el “Transporte General”, corresponde a todo el transporte liviano y pesado necesario para el traslado de insumos, residuos, personal, etc. que no corresponda al transporte especial y, por ende, que no necesite autorización sectorial, en base a lo indicado en el “Manual de Autorizaciones para Transportes Especiales”.

143.- En la tabla 1.7-12 incluye una estimación de viajes máximos de carga sobredimensionada (Transporte Especial) en la fase de construcción, la cual detalla en términos generales los puertos y rutas a utilizar, así como la cantidad de viajes con transportes de cargas especiales. El cuadro detalla que este tipo de transportes de carga sobredimensionada se inicia el año 2027 y concluye el 2032, y que el flujo máximo de transporte de camión de cargas especiales es 11.552 viajes anuales (ida). El Titular indica que la cantidad de viajes de carga sobredimensionada entre 2027 y 2032 desde puerto nacional existente serán de 6.159, sin detallar de forma diferenciada el puerto de origen de la carga (Laredo, Mardones y puerto propio). Se solicita ampliar y aclarar la cantidad máxima de viajes desde cada puerto de origen, de forma diferenciada. La Tabla mencionada, en numerosas filas presenta la cantidad de 0 viajes de carga sobredimensionada, por lo que se solicita corregir y actualizar con los datos requeridos, es decir, número de viajes de carga sobredimensionada desde puerto o lugar de origen.

144.- En relación a la carga sobredimensionada (Transporte Especial), el titular señala en el numeral 1.5.3 Acceso al Proyecto, que “*las mejoras viales (transporte de carga sobredimensionada, entre otras) en los caminos y rutas públicas necesarias para el desarrollo de los proyectos de la Región de Magallanes, serán gestionadas y materializadas mediante acuerdos con la Dirección de Vialidad u otras autoridades (...)*”; Además, en el numeral 1.5.5 Justificación de la Localización, “*se consideró la proximidad con Argentina y la conectividad proporcionada por la Ruta 255-CHS, la cual atraviesa el área del Proyecto y permitirá un acceso directo al paso fronterizo. Esta ubicación facilitará el transporte de carga sobredimensionada reduciendo la congestión en otras rutas de la región y optimizando la logística de abastecimiento del Proyecto*”; sumado a esto, en el numeral 1.6.6.4 Accesos al Proyecto “*Acceso Secundario: Este tercer acceso estará destinado principalmente al transporte de carga sobredimensionada proveniente de los puertos de Mardones y Laredo (...)*”. Asimismo, en el Anexo 4, punto 5.1.3. Escenario de Evaluación, “*En la Figura 4 se expone el resumen de los flujos vehiculares del Proyecto incluyendo la carga convencional y el transporte de personal, dejando fuera el transporte de carga sobredimensionada que se realizará a partir del año 2027. El transporte de carga sobredimensionada no se incluye en la modelación vial, ya que este tipo de transporte requiere un tratamiento logístico y operativo especializado, distinto al del tráfico convencional. Su gestión se realiza de manera puntual, bajo condiciones específicas y con medidas de gestión particulares, por lo que no forma parte del análisis general de flujos vehiculares dentro de la modelación vial*”; etc. Por lo que el proyecto no presenta antecedentes sobre el transporte de carga sobredimensionada o “Transporte Especial” proveniente desde Argentina, los puertos externos de Laredo y Mardones y puerto interno, salvo lo descrito en la tabla N°1.7-12 Estimación de viajes máximos anuales de carga sobredimensionada – fase de construcción, entregando además del número de viajes, las rutas a utilizar.

Debido a la relevancia de la información, se debe complementar la descripción de la acción de Transporte Especial, de acuerdo con lo indicado en la observación anterior, es decir, diferenciada por transporte de carga con sobrepeso, sobredimensionada o ambas, si corresponde, en base a las siguientes solicitudes:

- 144.1.- Detallar las características de los distintos elementos a transportar considerados dentro del concepto de transporte especial, en atención a dimensiones y pesos, para las etapas de construcción, operación y cierre.
- 144.2.- Describir el tipo de vehículo a utilizar por cada tipo de elemento a transportar, indicando la altura, ancho y largo de vehículos, incluyendo las partes a transportar.
- 144.3.- Sistematizar en una tabla, nombre y N° elemento a transportar, tipo de vehículos a utilizar y si corresponde transporte carga con sobrepeso, sobredimensión o ambas.



- 144.4.- Indicar modo de transporte, si ella se llevará a cabo a través de “convoy” (indicando cantidad de camiones) o por unidades según requerimientos del proyecto.
 - 144.5.- Describir las rutas que serán utilizadas, sean públicas y/o privadas, para el transporte especial dependiendo del tipo de carga a transportar, desde su lugar de origen y hasta el punto de destino final, pasando por áreas de acopio, si corresponde.
 - 144.6.- Indicar el número de viajes (ida e ida/vuelta) o convoy que utilizará desde los distintos orígenes indicados para el arribo de carga sobredimensionada, es decir, Argentina, Muelle Laredo, Puerto Mardones y puerto propio.
 - 144.7.- Indicar la velocidad a la cual se realizará el transporte especial, diferenciado por transporte con carga con sobrepeso, sobredimensionada y sobrepeso con sobredimensión.
 - 144.8.- Determinar el tiempo de duración del transporte especial por cada tipo de carga y por cada viaje (origen-destino), y los horarios en que se realizará dicho transporte.
 - 144.9.- Presentar los antecedentes de transporte especial para la etapa de cierre, considerando todos los datos anteriormente solicitados, según el puerto que estime utilizar para el traslado de la carga.
 - 144.10.- Describir las medidas de seguridad que contempla este tipo de viaje por las rutas públicas.
- 145.- Se solicita ampliar y aclarar la información relativa al Transporte Especiales (sobredimensionadas y/o sobrepeso) que requieren permisos especiales, según la Resolución DV (Exenta) N° 2.503 del 2023, que “Aprueba el Manual de Autorizaciones para Transportes Especiales”. Para ello debe incluir los procedimientos e indicaciones que se realizan en el citado manual, para poder evaluar correctamente el Proyecto. En términos generales, esto está relacionado con: información de la carga, pesos (carga, tara y total); características del vehículo de transporte; configuración de ejes; dimensiones máximas (alto, ancho y largo); y estudios adicionales del estado de las rutas de transporte. Esto es necesario para la planificación del transporte regional, que se informe y describa en detalle las actividades de transporte, considerando los efectos viales que pudiesen provocarse en el territorio, en cuanto al funcionamiento y seguridad de la red de transporte, especialmente en las rutas de importancia nacional e internacional.

1.51. Plan de gestión vial

- 146.- En relación con el Transporte Especial (sobrepeso y/o sobredimensionada), se solicita al titular presentar como anexo, un plan de gestión vial que tenga por objeto planificar y asegurar el tránsito de cargas especiales sobre rutas públicas. El plan deberá considerar por lo menos:
 - 146.1.- Normativas asociadas.
 - 146.2.- Vialidad estructurante de todas las rutas a utilizar, complementando el Anexo 3.23, si corresponde.
 - 146.3.- Cronograma detallado que especifique fechas, horarios y rutas para cada viaje de transporte especial, evitando horarios puntas.
 - 146.4.- Descripción de tipo de carga, logística y cantidad de viajes.
 - 146.5.- Distancia Recorrida (km/mes).
 - 146.6.- Sectores de interés para el desplazamiento y maniobras.
 - 146.7.- Detalle de la implementación de sistemas de escolta que garanticen la seguridad de los transportistas y usuarios.
 - 146.8.- Coordinaciones y requisitos para autorización de transporte de carga sobredimensionada.
 - 146.9.- Planificación del transporte en condiciones climáticas adversas (considerando la presencia de nieve, hielo y viento).
 - 146.10.- Planes de contingencias y emergencias.
 - 146.11.- Identificación de factores de riesgo y propuesta de medidas para reducir la probabilidad de accidentes.
 - 146.12.- Analizar el deterioro del pavimento producto del tráfico pesado y propuestas de medidas para preservarlo, considerando que varios tramos de los caminos pavimentados de hormigón se encuentran próximos al cumplimiento de su vida útil.
 - 146.13.- Refuerzo de la señalización vial mediante la instalación de señales informativas y preventivas que alerten a los conductores sobre las obras en curso, como es el caso de los accesos.
 - 146.14.- Es deseable que dicho plan de transporte de cargas especiales cuente con acciones de monitoreo y evaluación, que incluyan un programa de monitoreo continuo de las condiciones del tráfico y del estado de las vías, además de indicadores que permitan medir la efectividad de las medidas implementadas, realizando una evaluación periódica que permita identificar posibles ajustes y mejoras.
 - 146.15.- Determinación y designación de áreas de espera fuera de los recintos portuarios para evitar congestiones en las vías públicas.
 - 146.16.- Evaluación de un sistema de gestión de tráfico utilizando tecnologías como semaforización inteligente o aplicaciones móviles para controlar el flujo vehicular.
 - 146.17.- Medidas de seguridad que incluyan protocolos de seguridad vial y capacitación al personal



- involucrado; entre otras consideraciones necesarias para la revisión de solicitudes de sobredimensión y sobrepeso.
- 146.18.- Se deben comprometer coordinaciones con las autoridades locales y planificar la atención de emergencias, optimizar la configuración de convoyes y establecer canales de comunicación con las autoridades locales para obtener permisos y coordinar operaciones, maximizando la utilización de la vía y reduciendo riesgos.
- 147.- Se solicita considerar la implementación de un plan de gestión vial general que abarque el tránsito y seguridad vial operacional en condiciones características de la región de Magallanes, tanto climáticas como dinámicas viales de sus habitantes porque un proyecto de esta envergadura exige un plan integral que vaya más allá del análisis de flujo estándar. En dicho plan se sugiere definir micro rutas detalladas, ventanas horarias dinámicas y un sistema basado en condiciones climáticas en tiempo real, establecimiento de velocidades máximas operacionales reales y seguras para camiones sobredimensionados, además de la implementación de Sistemas de Información Meteorológica en Carretera (RWIS) para monitoreo en tiempo real, uso de Sistemas de Información al Conductor (ITS) como paneles de mensajes variables, entre otros aspectos; la creación de una mesa de coordinación permanente con autoridades (Dirección de Vialidad, Carabineros, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, SENAPRED y municipios locales), así como el desarrollo de planes de comunicación efectivos para informar a la población y usuarios de la ruta. Y es importante que dicho plan realice una evaluación del impacto en servicios esenciales (ambulancias, transporte escolar, aeropuerto, entre otros), la cadena de suministro local y el turismo, así como la percepción de seguridad de la población. Para el desarrollo e implementación de estos análisis y planes, se recomienda encarecidamente consultar guías y manuales de países y organizaciones con vasta experiencia en transporte de cargas excepcionales y operación vial en climas extremos.

1.52. ANEXO 1-F – Estimaciones de emisiones atmosféricas

- 148.- Respecto a la información relacionada con el “Sistema de Respaldo Eléctrico”:
- 148.1.- En el Anexo 1-F se declara que la estimación de emisiones se hizo considerando un escenario “conservador” de 100 días al año, mientras que en el Capítulo 1 “Descripción del Proyecto” acápite 1.6.6.3 se indica que:
- “Se estima que, para asegurar la continuidad operativa de la Planta de Amoníaco y los Centros de Electrólisis, será necesario contar con un suministro máximo de alrededor de 1 millón de m³ por día de gas natural. No obstante, este nivel de consumo máximo se proyecta únicamente para periodos puntuales de alta demanda, con una duración estimada de 15 días al año. Durante el resto del año, el consumo previsto se reducirá en un 90% lo que se traduce en un consumo del orden de 100.000 m³ diarios”*
- En consecuencia, se solicita aclarar en qué situaciones y condiciones operará el sistema de generación a gas natural, ya que de lo descrito en el 1.6.6.3, se interpreta que la planta operará de manera continua todo el año con un consumo de 100.000 m³/día, excepto durante 15 días en que alcanzará 1.000.000 m³/día.
- 148.2.- Se solicita aclarar si este consumo declarado será por turbina, o por el conjunto de las 5 turbinas. Esto debido a que se señala que el gasoducto cuenta con un diseño de una capacidad de transporte de aproximadamente 10 millones de m³/día. Ósea 10 veces superior a lo declarado a utilizar.
- 148.3.- Se solicita justificar los factores de emisión presentados en la tabla 3-165 “Parámetros de diseño de la chimenea del sistema de respaldo de turbina a gas”, mediante referencia o ficha técnica. En consideración que no se presentan factores para MP2,5 ni MP10, mientras que en la Tabla 2-23 de la “Guía Metodológica para la Estimación de Emisiones Provenientes de Fuentes Puntuales” (MMA) se pueden encontrar factores de emisiones para la fuente y contaminantes citados.
- 148.4.- El Titular señala que: *“También es importante destacar que esta turbina de gas natural podría ser adaptada en el futuro para operar parcialmente y/o totalmente con hidrógeno u otro derivado como combustible, una vez que la tecnología se encuentre disponible.”*
- Por lo tanto, se solicita especificar que alternativas de combustible son consideradas como opción y además justificar técnicamente que el uso de la turbina mediante hidrógeno o amoníaco, no generará una mayor cantidad de emisiones a la atmosfera, por ejemplo, de óxidos de nitrógeno, en comparación a una operación mediante gas natural. Se hace presente, que durante la presente evaluación se deberá evaluar todas las alternativas del proyecto, en el caso de no incluir, deberá quedar explícitamente indicado, si es parte del presente proyecto o no.
- 148.5.- Se solicita ampliar la información respecto si el “Sistema de Respaldo Eléctrico” cuenta con un sistema de abatimiento de óxidos de nitrógeno durante su operación y describir sus características de diseño y eficiencia.
- 149.- Para la Tabla 3-6 “Factores de Emisión de Grupos Electrónicos. Fase de Construcción”, se solicita adjuntar las fichas técnicas de los generadores declarados, ya que el enlace proporcionado como



referencia conduce únicamente a la página principal del proveedor y no permite respaldar los factores de emisión utilizados.

- 150.- En el punto 3.5.4 “Medidas de Control de Emisiones”, se solicita ampliar la descripción de la siguiente medida: “Se optimizará el tiempo de funcionamiento de vehículos motorizados livianos”.
- 151.- Debido a la magnitud del proyecto y diversas fuentes emisoras de emisiones atmosféricas, se solicita incluir un cronograma específico que contemple las actividades emisoras acorde a lo señalado en la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana” (Guía RM, 2020) y que debe estar acorde al cronograma general del proyecto.
- 152.- Respecto a la implementación de medidas de control de emisiones atmosféricas, el Titular indica que implementará humectación de caminos para lograr una efectividad del abatimiento del 70%. Al respecto se solicita ampliar y justificar técnicamente de manera detallada los siguientes puntos:
 - 152.1.- Eficiencia de abatimiento en el control de emisiones (%).
 - 152.2.- Evaporación diaria promedio potencial (mm/h)
 - 152.3.- Tráfico medio por hora (1/h)
 - 152.4.- Cantidad media de tratamiento aplicado (l/m²)
 - 152.5.- Intervalo de tiempo entre aplicaciones (h).
- 153.- Además de lo anteriormente señalado, se debe presentar la siguiente información de:
 - 153.1.- Descripción de la medida, con énfasis en el objetivo que se persigue y señalando como la medida controla y/o abate el efecto generado por las emisiones atmosféricas;
 - 153.2.- Identificación y cuantificación de las superficies de caminos y frentes de trabajo a humectar, señalando las coordenadas referenciales en formato UTM (DATUM WGS84) de dichos sectores, longitud de los caminos y ancho de la calzada. Además, se solicita presentar un plano del área del proyecto, en la cual se identifiquen las áreas a humectar. Dicho plano debe ser presentado en formato digital georreferenciado (shape y kmz) y en formato pdf;
 - 153.3.- Indicar la cantidad de agua total que sería utilizada por el proyecto para la humectación de todas las áreas contempladas. Respecto a este punto, también se debe especificar si con la cantidad de agua que producirá la PTAS se logra el dar abasto al requerimiento hídrico de la medida. En caso de no poder, se debe incluir en el cálculo de la estimación de emisiones los viajes de camiones aljibe que se hagan cargo de implementar la medida;
 - 153.4.- Un registro que contenga la información de la humectación, indicando fecha, hora, cantidad de agua utilizada y superficie humectada, el que deberá estar disponible para las autoridades fiscalizadoras, que permita verificar el cumplimiento de dicha medida en la etapa de seguimiento y fiscalización;
 - 153.5.- Indicar frecuencia diaria de humectación de los caminos al interior del área del proyecto.
 - 153.6.- Indicar el periodo de tiempo por el cual se implementaría esta medida (construcción, operación y cierre);
 - 153.7.- Se deberá cuantificar y justificar la efectividad esperada del programa de humectación de los caminos en el control de emisiones de material particulado respirable y cómo se asegurará que dicha efectividad se mantenga en el tiempo.
- 154.- Se observa que existe discrepancia entre la red de caminos internos declarados por el titular en el Anexo 1-E “KMZ del Proyecto” y los presentados en el Apéndice 1-F.2 del informe de estimación de emisiones atmosféricas.

Figura 1: Caminos internos declarados en Anexo 1-E

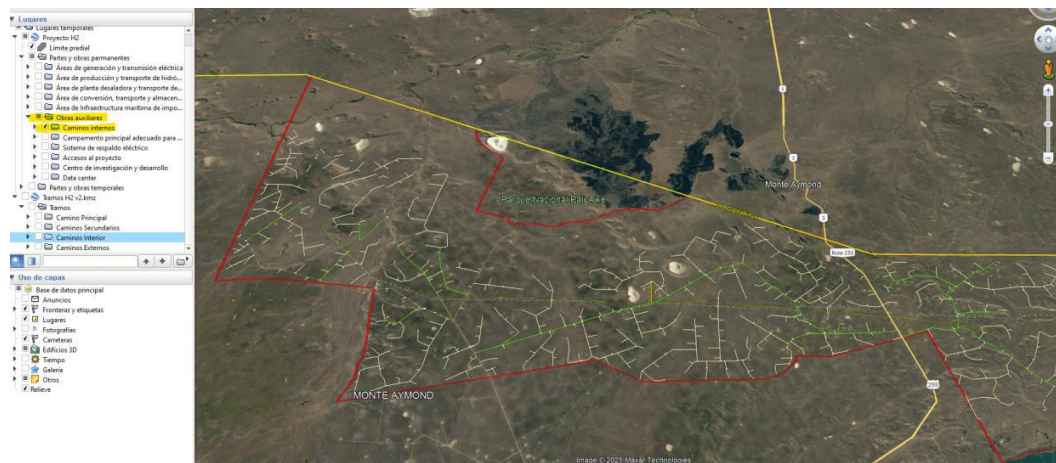
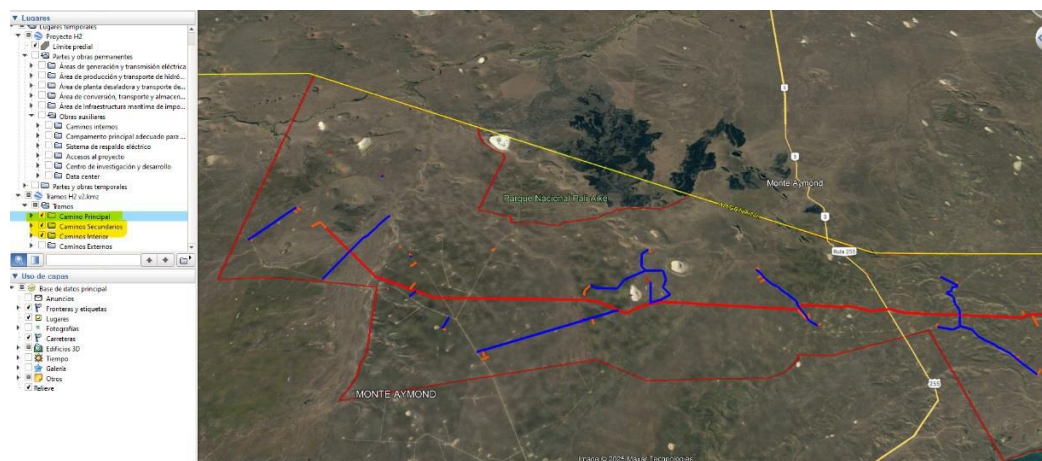


Figura 2: Caminos internos declarados en Apéndice 1-F.2.



Respecto a esta discrepancia, se solicita:

- 154.1.- Aclarar la discrepancia de las imágenes mencionadas, y demostrar si para la estimación de emisiones y modelación de contaminantes atmosféricos, se consideraron todos los caminos descritos en la descripción de proyecto.
- 154.2.- En el caso que no se hayan considerado todos los caminos, se solicita rectificar y presentar las modificaciones correspondientes a los movimientos de tierra asociados a la implementación o construcción de caminos nuevos, y emisiones por combustión y resuspensión, asociado al tránsito por todos los caminos del proyecto.
- 155.- En base a todas las actividades descritas por el titular para el cálculo de las emisiones atmosféricas del proyecto, se solicita incluir un KMZ que contenga las zonas a considerar para las actividades de compactación, escarpe, nivelación, excavación, carga y descarga, zona de erosión de material en pila para sus respectivas fases acorde a lo señalado en la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana” (Guía RM, 2020).
- 156.- Se solicita al titular, ampliar la información incorporando un Excel con la base de datos y el cálculo que justifique los valores de velocidad media del viento (m/s), porcentaje tiempo en que el viento excede los 5,4 m/s, y días con precipitación utilizados para la obtención de los factores de emisión. Además, se solicita aclarar por qué se utilizó la estación Cerro Sombrero. Periodo 2021 -2023, en los valores referenciados, justificando representatividad del área, toda vez que existe estaciones más cercanas ubicadas en Bahía Posesión y Estancia Cañadón Grande propiedad del mismo titular.
- 157.- Se solicita aclarar el uso de tecnología Stage IIIB en el caso de la maquinaria fuera de ruta y tecnología Euro 5 o superior, en el caso de los vehículos y camiones, para el caso del cálculo de emisiones atmosféricas, toda vez que esta tecnología es más restrictiva en las emisiones de gases. En el caso de utilizar esta, mantener esta tecnología para la estimación, se entiende que se utilizará para la construcción y operación del proyecto, en ese sentido, el titular deberá establecer medios de verificación para comprobar que en dichas etapas utilizó la tecnología indicada.
- 158.- Se solicita aclarar el porcentaje de material fino declarado en la Tabla 3-3 “Factores de Emisión Movimientos de Material. Fase de Construcción”, ya que en ítems como compactación, excavación general y erosión eólica general se indica un 26 %, mientras que para excavación de cantera se registra un 8%.
- 159.- Se solicita al titular, aclarar si en los movimientos de material, asociadas a las actividades de excavación, transferencia de material y tránsito de vehículos, se consideró el volumen del material de escarpe y excavación esponjado.
- 160.- Se observa que en los archivos Excel adjuntos en el Apéndice 1-F.1 se definió el número de viajes con cifras decimales, como se observa en la siguiente imagen:



Origen	Destino	Número de viajes			
		2030	2031	2032	2033
Campamento Principal	IF Hub 1	14,6	14,6	14,6	14,6
Campamento Principal	IF Hub 2	14,6	14,6	14,6	14,6
Campamento Principal	IF Hub 3	14,6	14,6	14,6	14,6
Campamento Principal	IF Hub 4	14,6	14,6	14,6	14,6
Campamento Principal	IF Hub 5	0	0	14,6	14,6
Campamento Principal	IF Hub 6	0	0	14,6	14,6
Campamento Principal	IF Hub 7	0	0	0	14,6
Campamento Principal	CPF (subfase 1)	112,921875	112,921875	112,921875	112,921875
Campamento Principal	CPF (subfase 2)	0	0	0	112,921875
Campamento Principal	IF desaladora	13,6875	13,6875	13,6875	13,6875
Campamento Principal	Campamento Principal	1368,75	1368,75	1368,75	1368,75
Campamento Principal	IF desaladora	22,8125	22,8125	22,8125	22,8125
Campamento Principal	Cluster 1 - estructura 1	13,0357143	13,0357143	13,0357143	13,0357143
Campamento Principal	Cluster 2 - estructura 4	13,0357143	13,0357143	13,0357143	13,0357143
Campamento Principal	Cluster 3 - estructura 7	13,0357143	13,0357143	13,0357143	13,0357143
Campamento Principal	Cluster 4 - estructura 10	13,0357143	13,0357143	13,0357143	13,0357143
Campamento Principal	Cluster 5 - estructura 13	0	0	13,0357143	13,0357143
Campamento Principal	Cluster 6 - estructura 16	0	0	13,0357143	13,0357143
Campamento Principal	Cluster 7 - estructura 18	0	0	0	13,0357143
Garita 1 entrada	IF Hub 1	0,267	0,267	0,267	0,267
Garita 1 entrada	IF Hub 2	0,267	0,267	0,267	0,267
Garita 1 entrada	IF Hub 3	0,267	0,267	0,267	0,267
Garita 1 entrada	IF Hub 4	0,267	0,267	0,267	0,267

Por lo tanto, para el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados como pavimentados, se debe considerar y justificar la estimación del número de viajes con la siguiente formula:

- 160.1.- En primer lugar, dividir el volumen de material a transportar, por la capacidad del camión que lo transporta, luego, este resultado se debe redondear al entero superior.
- 160.2.- De forma paralela, se dividen las toneladas de material a transportar, por la capacidad en toneladas del camión que lo transporta, y al igual que en el caso anterior, este resultado se redondea al entero superior.
- 160.3.- Finalmente, el número de viajes de ida corresponde al máximo entre los dos resultados obtenidos anteriormente, puesto que de esta manera se asegura que no se sobrepase la capacidad de los vehículos, tanto en volumen como en peso. Para obtener los viajes de ida y vuelta, se debe multiplicar el valor obtenido por dos.
- 160.4.- Para presentar la información de forma ordenada, por un lado, se deben reportar en una tabla todos los vehículos que se utilizarán en el proyecto, indicando tara (peso de un vehículo sin carga), capacidad volumétrica (en m³), capacidad másica (en [t]), y peso promedio entre vehículo cargado y descargado. Y por otro, en una segunda tabla, se deben mostrar los distintos materiales a transportar en cada año, más sus volúmenes, densidades, pesos, vehículos que los transportan, ruta utilizada para su transporte, y número de viajes ida y vuelta.
- 161.- En relación con el parámetro carga de material fino menor a 75 µm de la superficie de caminos pavimentados y no pavimentados (sL y s) presentado en las Tablas 3-7 y 3-8 respectivamente, se señala que se utilizaron valores por defecto.

Tabla 3-7. Parámetros para cálculo de Factor de Emisión Resuspensión de Polvo caminos pavimentados. Fase de Construcción.

Característica	Referencia	Valor
Ecuación Factor de Emisión (g/km)		$k \times sL^{0,94} \times (W \times 1,1023)^{1,02} \times (1 - P/(4 \times 365))$
k: factor de tamaño de partícula (MP2.5)	Tabla 3, Sección 3.1, Informe Final Servicio de Recopilación y Sistematización de Factores de Emisión al Aire para el SEA, 2015.	0,15
k: factor de tamaño de partícula (MP10)		0,62
k: factor de tamaño de partícula (MPS)		3,23
sL: Carga de material fino de la superficie del camino (g/m ²) para flujo medio diario < 500 veh/día		0,6
sL: Carga de material fino de la superficie del camino (g/m ²) para flujo medio diario entre 500 y 5.000 veh/día		0,2
sL: Carga de material fino de la superficie del camino (g/m ²) para flujo medio diario entre 5.000 y 10.000 veh/día		0,06
sL: Carga de material fino de la superficie del camino (g/m ²) para flujo medio diario > 10.000 veh/día		0,03
P: número de días en el año con precipitaciones superiores a 0,254 mm	Promedio Años 2021-2023 Estación Carlos Ibañez, Punta Arenas	107

Fuente: Elaboración propia.

Al respecto, se comenta que debido a que las mayores emisiones corresponden al polvo resuspendido por el tránsito de vehículos, este parámetro es uno de los que más incide en la estimación de emisiones, por lo que se deberá realizar una medición del porcentaje o contenido de finos



representativa de los caminos a utilizar, con el objetivo de obtener un dato más certero en cuanto a las emisiones del proyecto, disminuir la incertidumbre de la evaluación del aporte en la calidad del aire del proyecto, el riesgo en la salud de la población y el efecto en los recursos naturales, provocada por la ejecución del proyecto. El contenido de sedimentos de la superficie del segmento de la carretera se puede determinar utilizando las metodologías especificadas en los Apéndices C.1 y C.2 de la EPA AP-42, los cuales se encuentran en los siguientes links:

- <https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/appendix/app-c1.pdf>.
- <https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/appendix/app-c2.pdf>

A mayor abundamiento, entre ambas fuentes citadas por el titular, el Informe Final Servicio de Recopilación y Sistematización de Factores de Emisión al Aire para el SEA (2015) y en la tabla 4.3 de la Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana (2020) se observa una diferencia importante del parámetro carga superficial de finos que se establece por defecto, lo que da motivos adicionales para sugerir una medición en terreno del parámetro, ya que para el informe se usaron los valores de menor magnitud, lo que contraviene al criterio de evaluar el escenario más conservador para la estimación de emisiones.

TABLA 4.3. FACTOR DE EMISIÓN PARA EL TRÁNSITO DE VEHÍCULOS POR CAMINOS PAVIMENTADOS

Fórmula ⁴	Unidad	Parámetros
$fe = k \times (sL)^{0,91} (W \times 1, 1023)^{1,02}$	[g/km]	k MP10: 0,62 g/km. k MP2,5: 0,15 g/km.
		sL: carga superficial de finos [g/m ²]. Valores por defecto ⁵ : 2,4 – para vías con flujo inferior a 500 vehículos día. 0,7 – para vías con flujo entre 500 y 10.000 vehículos día. 0,3 – para vías con flujo superior a 10.000 vehículos día. W: peso promedio en toneladas de los vehículos que transitan por las vías. Por defecto se puede usar un valor de 8 [t].

162.- En base a las observaciones precedentes del presente capítulo, se solicita actualizar el informe de estimación de emisiones atmosféricas, adjuntado en el Anexo 1-F, subsanando las observaciones correspondientes.

1.53. ANEXO 1-G – Estimación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y Forzantes Climáticos de Vida Corta (SLCF)

163.- Se señala que en el acápite 1 del anexo 1-G se menciona que el sistema de respaldo eléctrico a gas tendrá una potencia de 161 MW, mientras que, en el Capítulo de descripción de proyecto, acápite 1.6.6.3 se define la potencia en 220MW. Se solicita aclarar esta inconsistencia y definir la potencia a utilizar.

164.- En la Tabla 5-2 se indica que, durante la ejecución de la fase de operación, no se contemplan actividades que requieran uso de equipos refrigerantes. Se solicita aclarar si para la obra permanente “Datacenter” se requerirá de gases de refrigeración que pudiesen tener un potencial de gases de efecto invernadero. En el caso de emitir gases en estas áreas, se solicita la cuantificación y análisis correspondientes.

165.- Se solicita aclarar cuál es la fuente utilizada (referencia o ficha técnica) de los factores de emisión por combustión estacionaria asociada a la operación del Sistema Eléctrico de Respaldo (PGU) presentados en la tabla 6-2, ya que, no se presenta un factor de emisión relacionado con el N₂O. En el caso, de rectificar alguna fuente, deberá realizar las cuantificaciones y análisis correspondiente.

166.- Además, se solicita evaluar las emisiones de gases efecto invernadero producidas debido a las alternativas de combustible consideradas para el Sistema Eléctrico de Respaldo.

167.- Se solicita especificar cuáles fueron los supuestos utilizados en la estimación del parámetro “CC” (consumo de combustible), tanto para vehículos como para maquinaria del acápite 6.1.1.2. Combustión Móvil.

168.- Se solicita aclarar la discrepancia entre lo declarado en el Anexo 1-G y el Anexo 1-F de Estimaciones De Emisiones Atmosféricas respecto del consumo de combustible presentado en el 6.3.1.1. Combustión Estacionaria, donde se señala que se realizara un consumo de combustible de 17.520.000 kg combustible/año, mientras que en la tabla 3-136 del del Anexo 1-F se presenta un consumo de 6.641.482 kg combustible/año.

169.- Se indica que existe una discrepancia entre las emisiones declaradas en el Anexo 1-G para el sistema



PGU. En la tabla 6-73 se estima una emisión de 295,49 ton/año de NOx mientras que en la tabla 3-166 del Anexo 1-F se indica una emisión de 303,8 ton/año. Se solicita rectificar el valor.

- 170.- Se solicita incluir en el informe la referencia respectiva de la metodología para cuantificación de gases efecto invernadero para el Cambios en el uso de suelo.
- 171.- Se solicita corregir la discrepancia entre los resultados presentados en la “Tabla 3–205. Resumen General Emisiones Proyecto” del Anexo 1-F y la “Tabla 6-125 – Resumen General de Emisiones de SLCF del Proyecto” del Anexo 1-G. Se subentiende que, debiesen existir diferencias entre ambas estimaciones al no compartir el mismo método de obtención, sin embargo, para casos como el MP10 y MP2,5 presentados en la tabla 3-205 en comparación al MP presentado en la tabla 6-125 para el año 2028 existen diferencias en ordenes de magnitud de la estimación, lo cual no resulta coherente sobre todo considerando que el MP debiese englobar como sub-fracción al MP10 y MP2,5. También existen diferencias respecto a los gases de combustión pero de menor magnitud. Se adjuntan imágenes para la aclaración.

Tabla 3–205. Resumen General Emisiones Proyecto.

Año	Fase	Actividad	Emisiones (t/año)							
			MP2,5	MP10	MPS	CO	NOx	COV	SO ₂	NH ₃
2027	Construcción	Mov Tierra	52,5	164,5	527,6					
		Maquinaria	19,4	19,4	19,4	386,6	668,5	37,6	46,0	0,4
		Tránsito de vehículos	92,4	877,3	3.099,4	26,7	95,7	4,7	0,1	0,1
		Embarcaciones	2,6	2,6	2,6	14,0	131,3	6,3	7,3	0,0
		Total	166,9	1.063,8	3.649,0	427,3	895,5	48,7	53,4	0,5
2028	Construcción	Mov Tierra	73,1	216,5	728,0					
		Maquinaria	30,2	30,2	30,2	625,6	1.091,1	59,7	68,1	0,6
		Tránsito de vehículos	241,4	2.349,5	8.260,8	38,6	134,9	6,9	0,1	0,1
		Embarcaciones	3,7	3,7	3,7	19,6	183,8	8,9	10,2	0,0
		Total	348,4	2.600,0	9.022,7	683,8	1.409,9	75,5	78,5	0,7
2029	Construcción	Mov Tierra	73,5	246,8	748,4					
		Maquinaria	32,1	32,1	32,1	670,2	1.159,4	63,8	72,1	0,7
		Tránsito de vehículos	190,6	1.844,9	6.495,2	33,8	119,8	6,1	0,1	0,1
		Embarcaciones	4,5	4,5	4,5	23,7	221,1	10,7	12,3	0,0
		Total	300,7	2.128,3	7.280,2	727,6	1.500,3	80,6	84,5	0,8
2030	Construcción	Mov Tierra	56,1	206,0	588,0					
		Maquinaria	28,2	28,2	28,2	585,1	987,8	56,1	64,6	0,6
		Tránsito de vehículos	150,6	1.446,6	5.103,0	29,6	106,5	5,5	0,1	0,1
		Embarcaciones	3,2	3,2	3,2	16,8	157,1	7,6	8,8	0,0
		Sub-Total	238,1	1.683,9	5.736,1	771,8	1.101,9	70,4	64,7	0,7
	Operación	Maquinaria	2,9	2,9	2,9	92,5	40,5	11,2	0,2	0,0

Tabla 6-125 – Resumen General de Emisiones de SLCF del Proyecto.

Año del Proyecto	Actividad	Emisión (t/año)					
		MP	BC	CO	NOx	SO ₂	COVDM
2027	Construcción	24	15	427	895	53	43
2028	Construcción	36	23	678	1.357	76	64
2029	Construcción	38	23	688	1.433	82	67
2030	Construcción	39	24	728	1.500	85	72
	Operación	3,4	2,5	104,1	358,3	16,4	9,4
	Total	43	26	832	1.859	101	81
2031	Construcción	34	22	632	1.251	74	62
	Operación	3,7	2,6	106,1	369,9	16,8	9,9
	Total	37	24	738	1.621	90	72
2032	Construcción	36	23	645	1.317	81	64
	Operación	3,7	2,6	106,1	369,9	16,8	9,9
	Total	39	25	751	1.687	98	74

- 172.- En base a las observaciones del presente capítulo, se solicita actualizar la Estimación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y Forzantes Climáticos de Vida Corta, adjuntado en el Anexo 1-G, subsanando las observaciones correspondientes.

1.54. Anexo 1-H - Análisis de Riesgo y Consecuencias

En base al informe presentado en el Anexo 1-H del EIA, relacionado al análisis de riesgos y consecuencias:

- 173.- Se solicita ampliar información, referente qué corresponde el “sistema linepack o reserva de hidrógeno”, debido a que, en la descripción de proyecto, no se contempla su almacenamiento, sino solo transporte. En el caso, de corresponder a un almacenamiento de hidrógeno, se deberá describir la partes, obras y acciones correspondiente a la operación de aquello, como tiempo de almacenamiento y evaluar los riesgos y consecuencias.
- 174.- Con relación al acápite 4.6 del informe, en donde se analizan los resultados sin medidas de control para los diferentes escenarios, es importante indicar que si bien, se entrega una memoria de cálculo en el apéndice 1-H.3, estas corresponden a la modelación ALOHA, no así a los estimados por el “Manual de Métodos de Análisis de Riesgo y Consecuencias” (MMARC) del Ministerio de Salud. Por lo anterior, el titular debe entregar todos los antecedentes utilizados para cada escenario modelado indicado en el MMARC, especificando ecuaciones aplicadas, valores de entrada y los supuestos técnicos. Además, se solicita al titular aclarar si para la simulación MMARC también utiliza el criterio



INERIS.

- 175.- El titular debe aclarar la ubicación de los cortes de emergencia que puede hacer el Sistema de Instrumentación de Seguridad ante una fuga de hidrógeno y amoníaco, para llevar a condición segura las instalaciones de producción, transporte y almacenamiento de Amoníaco. Lo anterior con el objetivo de tener concordancia entre los Casos de Estudio y sus flujos de tuberías.
- 176.- El titular debe identificar e indicar aquellas unidades de proceso que sean susceptibles a escalamientos (o efecto dominó), compartir los casos que correspondan junto con las medidas de control específicas para evitar o contener este efecto. En caso de considerar que los escenarios (sobre todo aquellos en los que se transporta H₂ y almacena NH₃) no son susceptibles de efecto dominó, deberá justificar.
- 177.- Para los diferentes casos de estudios (N°1 al N°10) que presenta el informe del Anexo 1-H, se tienen las siguientes observaciones:
- 177.1.- Se deberá identificar para todos los casos de estudios (N°1 al N°10) en un plano georreferenciado (kmz, shape o pdf), la ubicación física de cada uno de los estudios, aclarando además la distancia del largo de la tubería utilizada en cada caso.
- 177.2.- Para los casos de estudio 4 y 5, el titular debe identificar en plano la ubicación de las simulaciones realizada que permitan identificarlas respecto a la descripción de la planta de amoníaco del PH2M_Cap_1_SEIA, ya que no se logra visualizar las líneas 2.600 y 4.600.
- 177.3.- Para el caso 6, el titular debe aclarar si la simulación corresponde a la línea de conexión entre estanque en Puerto y Descarga de Muelle, de ser así no coincide el largo de tubería que indica de 10.000 metros ya que este corresponde a la distancia entre los estanques de amoníaco en planta y los estanques de puerto, según lo indicado en la Descripción de Proyecto y en la Base de Diseño Proyecto H2M.
- 177.4.- Para los casos de estudio 7 y 8, el titular debe aclarar el flujo de tubería de 3.000.000 kg/hr respecto al diámetro de tubería.
- 177.5.- Para los casos de estudio número 4, 5, 6, 7 y 8, el titular debe realizar las simulaciones para diferentes condiciones atmosféricas, invierno-verano y día-noche, si corresponde.
- 177.6.- Con relación a los resultados de las simulaciones de los casos de estudio con liberación de amoníaco, se debe tener presente que el radio de acción, en especial para los casos de estudio 5, 6 y 7, receptores que no son parte de este proyecto y no se especifican medidas de control para evitar o minimizar el impacto sobre ellos, por lo que debe detallar al respecto.
- 178.- Se solicita al titular presentar la información de los sistemas de control y mitigación, para cada caso considerando las observaciones que se detallan a continuación, en un documento consolidado en el que se visualice todo esto separado por sección, para facilitar la comprensión de la información entregada:
- 178.1.- Se solicita al titular presentar balance de aguas, con identificación de caudales requeridos y capacidades de los estanques que deben ser exclusivos para el control de incendios e independientes al uso de agua de proceso, indicando el tiempo de autonomía (hídrica y eléctrica).
- 178.2.- Además, debe evaluar e indicar si el proyecto contempla un solo sistema de red húmeda con su respectiva autonomía o si estas serán diferentes para las distintas áreas de procesos, almacenamientos, puerto, etc.
- 178.3.- Debe aclarar y complementar los sistemas de contención de fugas de amoníaco para el sector de tuberías en las diferentes secciones donde se ubican estas.
- 178.4.- Deberá identificar y detallar los sistemas de control y mitigación de los impactos que finalmente considerarán ante posibles eventos tecnológicos, ya que tanto en el estudio de Riesgo y Análisis de Consecuencia, como en la Base de Diseño del proyecto se consideran y recomiendan varias medidas.
- 178.5.- Debe indicar y detallar las formas de comunicación, alerta temprana y medidas a tomar en caso de una emergencia, para ubicar a receptores vecinos a un área segura y fuera de la posible zona de impacto.
- 179.- Del Apéndice 1-H.5 Base de Diseño Proyecto H2M de informe - Análisis de Riesgo y Consecuencias, se tienen las siguientes observaciones:
- 179.1.- El titular debe especificar detalles constructivos sobre los estanques de almacenamiento de amoníaco ubicados en las plantas de procesos, tal como se detalló sobre los estanques ubicados en puerto.
- 179.2.- En el numeral 6.6 del informe, sobre el sistema de la lucha contra incendios se entiende que el sistema descrito es específico para el sector de puerto. Dado lo anterior el titular debe desagregar la información del sistema contra incendios por sector del proyecto, identificando sus componentes y coberturas en cada área.
- 179.3.- Con relación al numeral 9.2 del informe, respecto a las principales recomendaciones para mejorar la seguridad y operatividad de la instalación, el titular debe indicar cuáles de estas se considerarán en la ejecución del proyecto y como se aplicarán. Las cuales deberán quedar descritos partes, obras y acciones del proyecto, si corresponde.



- 179.4.- Respecto al numeral 10 sobre el inventario de fugas, el titular debe aclarar si los largos de tubería indicados en cada sección son las distancias diseñadas, ratificar los flujos de las secciones tanque al puerto hasta la válvula en la playa y la tubería flexible de carga a buque-tanque de 3.000.000 kg/hr. Además, debe indicar las medidas de control a considerar e implementar para cada uno de los escenarios identificados.

II. PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE - NORMATIVA AMBIENTAL

- 180.- El titular deberá analizar la aplicabilidad al proyecto, de acuerdo a las obras, partes y acciones del mismo, de los de los siguientes textos legales, e incluirlas, si corresponde, y en caso de no corresponder deberá justificar su descarte:

2.1. Ministerio Medio Ambiente

- 180.1.- Decreto Supremo N°31 de 2013, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones.
- 180.2.- Resolución Exenta N°117/2013, Ministerio del Medio Ambiente, Dicta e Instruye Normas de Carácter General sobre Procedimiento de Caracterización, Medición y Control de Residuos Industriales Líquidos.
- 180.3.- Resolución Exenta N°144 de 2020, Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba norma básica para la implementación de modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.
- 180.4.- Decreto N°1 de 2022, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremos N°43 del Ministerio del Medio Ambiente publicado el año 2023.
- 180.5.- Ley N°21.455 de 2022, Ministerio del Medio Ambiente, Ley Marco de Cambio Climático.
- 180.6.- Ley N°21.600 de 2023, Ministerio del Medio Ambiente, Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
- 180.7.- Resolución Exenta N°860 de 2025, Ministerio del Medio Ambiente, Que instruye forma y modo de dar aviso de inicio de ejecución de proyecto en conformidad a lo dispuesto en el artículo 25 ter de la Ley N°19.300 para efectos de lo dispuesto en el artículo trigésimo segundo de la Ley N°21.210.
- 180.8.- Resolución Exenta N°1803 de 2024, Ministerio del Medio Ambiente, Protocolo de medición para determinación del cumplimiento del límite de emisión para alumbrado de exteriores, PCL N°2, de conformidad al D.S. N°1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que señala la metodología para realizar las mediciones de los parámetros como la iluminancia y luminancia a cumplir.
- 180.9.- 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".

2.2. Ministerio de Salud

- 180.10.- Resolución N°1.215 de 1978, Ministerio de Salud, Normas Sanitarias Mínimas Destinadas a Prevenir y Controlar la Contaminación Atmosférica.

2.3. Ministerio de Agricultura

- 180.11.- Decreto N°93/2008, Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal
- 180.12.- Ley N°20.283 de 2008, Ministerio de Agricultura, Ley sobre recuperación de bosque nativo y fomento forestal.

2.4. Ministerio de Relaciones Exteriores

- 180.13.- Decreto Supremo N°771 de 1981, Ministerio de Relaciones Exteriores, Promulga la Convención sobre Zonas Húmedas de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de las Aves



Acuáticas.

2.5. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

180.14.- Resolución N°96 de 1996, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamento de manipulación y almacenamiento de cargas peligrosas en recintos portuarios

2.6. Ministerio de Economía

180.15.- Decreto N°430 de 1992, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.

180.16.- Decreto N°66 de 2007, Ministerio de Economía, Aprueba el Reglamento de instalaciones interiores y medidores de gas.

180.17.- Decreto Exento N°878/2011, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; Subsecretaría de Pesca, Que establece veda extractiva para especies de peces de agua dulce nativos.

2.7. Ministerio de Energía

180.18.- Decreto Supremo N°108 de 2014, Ministerio de Energía, Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones de Almacenamiento, Transporte y Distribución de Gas Licuado de Petróleo y Operaciones Asociadas.

180.19.- Decreto Supremo N°109 de 2017, Ministerio de Energía, Aprueba reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica.

180.20.- Decreto Supremo N°08 de 2019, Ministerio de Energía, Aprueba Reglamento de Seguridad de las instalaciones de consumo de energía eléctrica.

180.21.- Decreto N°13 de 2024. Ministerio de Energía. Aprueba Reglamento de Seguridad de Instalaciones de Hidrógeno e introduce modificaciones al Reglamento de Instaladores de gas.

2.8. Ministerio de Obras Públicas

180.22.- Decreto Fuerza de Ley N°50 de 2015, Ministerio de Obras Públicas, Aprueba reglamento obras hidráulicas.

2.9. Ministerio del Interior

180.23.- Resolución Exenta N°610 de 1982, Ministerio del Interior, Prohíbe el uso de los Bifenilos Policlorados (PCB) en equipos eléctricos.

2.10. Ilustre Municipalidad De San Gregorio

180.24.- Ordenanza Municipal, Decreto Alcaldicio, Sección "B", N°1531 de 2005, Ilustre Municipalidad de San Gregorio, Sobre normas ambientales para extracción, procesamiento, comercialización y transporte de áridos.

180.25.- Resolución N°31 de 1999, Gobierno Regional XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, Promulga Plan Regulador de Punta Delgada, Comuna de San Gregorio.

2.11. Ministerio de Defensa

180.26.- Decreto N°400 de 1997, Ministerio de Defensa, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°17.798, Sobre Control de Armas.

180.27.- Decreto N°83 de 2007, Ministerio de Defensa, Aprueba Reglamento Complementario de la Ley N°17.798, sobre Control de Armas y Elementos Similares.

2.12. Medio marino

181.- Téngase presente los métodos que se encuentran regulados para el levantamiento de información requerido para la componente de ecosistemas marinos, para lo cual deberá ser incorporado en la normativa ambiental aplicable, si corresponde, y realizar los ajustes en aquellas metodologías que no fueron aplicadas:



- 181.1.- Circular Marítima D.G.T.M. y M. M. A-52/008, que “Establece los requisitos para solicitar la autorización de uso de desinfectantes, detergentes, antiparasitarios, dispersantes, absorbentes y otros productos químicos (fungicidas, preservantes, entre otros), en la jurisdicción de la Autoridad Marítima Nacional.
- 181.2.- Subpesca. Resolución Exenta N°2.353, de 2010, y sus modificaciones Res. Ex. N°2474, de 2010 y Res. Ex. N°387, de 2014, que Establece Metodología para la Determinación de Bancos Naturales de Recursos Hidrobiológicos para Fines que Indica.
- 181.3.- SHOA, 2005. PUB 3201 Instrucciones Oceanográficas N°1 Especificaciones Técnicas para Mediciones y Análisis Oceanográficos.
- 181.4.- SHOA, 2019. PUB 3105 Instrucciones Oceanográficas N°5 Especificaciones Técnicas y Administrativas para la ejecución de Batimetrías con Valor Hidrográfico.
- 181.5.- SHOA, 2008. PUB 3110 Instrucciones Hidrográficas N°10 Especificaciones Técnicas para la elaboración de Planos Marítimos del Borde Costero.
- 181.6.- Organización Hidrográfica Internacional (OHI). 2008. Publicación Especial N°44, Normas de la OHI para los Levantamientos Hidrográficos.
- 182.- Adicionalmente, deberá presentar la forma de cumplimiento del siguiente cuerpo normativo, aplicables al proyecto:
- 182.1.- Según antecedentes presentados en numeral 7.9.6.7, 7.9.7.10 y 7.9.7.19 del EIA relacionado con las acciones o medidas a implementar para prevenir las posibles contingencias en el terminal de exportación e importación en todas las fases del proyecto. El titular debe presentar el Plan de contingencias que se ajuste a lo indicado en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° A-53/003 que tiene como objetivo “Disponer y establecer el procedimiento para la confección y presentación de Planes de Contingencia de respuesta, contra la contaminación de las aguas por hidrocarburos u otras sustancias nocivas líquidas contaminantes o, que sean susceptibles de contaminar, material mínimo de respuesta y lineamientos para empresas dedicadas a las tareas de contención, recuperación, limpieza y disposición final de los residuos recuperados”.
- 183.- No obstante, se observa que el proyecto no informa adecuadamente, o requiere aclaración respecto de los siguientes aspectos:
- 183.1.- Monitoreo de mamíferos marinos: Durante la etapa de construcción de las obras marítimas, se deberá considerar lo establecido en el Decreto Supremo N° 38/2011, que aprueba el “Reglamento General de Observación de Mamíferos, Reptiles y Aves Hidrobiológicas y del Registro de Avistamiento de Cetáceos”, específicamente en lo relativo a acciones de monitoreo.
- 183.2.- Protección de especies hidrobiológicas: En atención a los registros de presencia de mamíferos y aves marinas en el área de influencia del proyecto y zonas adyacentes, y considerando las actividades contempladas durante las fases de construcción y operación, se instruye al titular considerar lo dispuesto en el Título II, Párrafo 5° de la Ley General de Pesca y Acuicultura, referente a la protección, rescate, rehabilitación, reinserción, observación y monitoreo de mamíferos, reptiles y aves hidrobiológicas. En este marco, deberán incorporarse protocolos de rescate, los cuales deberán ser detallados, coordinados y visados por los organismos con competencias sectoriales pertinentes.
- 183.3.- Plan de rescate y relocalización de bancos naturales: En cumplimiento del artículo 3° del Decreto Exento (MINECON) N° 878/2011, y considerando que en el EIA se reporta la presencia de dos bancos naturales dentro del área de influencia directa del proyecto que son lapa (*Fissurella oriens*) en el sector Puerto y de chorito (*Mytilus chilensis*) en el sector Desaladora, el titular debe proponer un plan de rescate y relocalización de aquellos organismos que pudieran verse directamente afectados por la instalación de las estructuras submarinas. Dicha actividad deberá contar con el correspondiente permiso sectorial otorgado por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, el cual deberá ser solicitado una vez obtenida una eventual Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.
- 183.4.- Aplicación del Decreto Supremo N°461/1995: En relación con lo indicado en el Capítulo 9 del EIA, se aclara que la aplicación de este decreto se circunscribe a la etapa de elaboración de la línea base del proyecto, para la extracción de organismos hidrobiológicos. En este contexto, la forma de cumplimiento, los indicadores y el control informados en la Tabla 9.3.5.8 del EIA no corresponden a lo exigido por la normativa. El cumplimiento de esta obligación debe acreditarse mediante la presentación de la resolución sectorial que autoriza dichas actividades, la cual debe incorporarse en el proceso de evaluación ambiental, como efectivamente se señala en el EIA.
- 184.- Como parte del PAS el titular debe considerar el cumplimiento de la Circular O-71/034 DGT M Y MM ORD N 12.600/22 VRS de fecha 24 de enero de 2017 que “Establece Normas para el otorgamiento del Certificado de Seguridad de Operación del Terminal Marítimo”. Por lo que deberá



incorporar la forma de cumplimiento de dicho cuerpo legal.

2.13. Concesiones marítimas

185.- El marco normativo en materia de concesiones marítimas establece (art. 91 del Reglamento de Concesiones Marítimas, D. S. N° 9, de 2018, Ministerio de Defensa Nacional) el retiro de las instalaciones o construcciones realizadas al término del período. En consecuencia, dado que la vida del proyecto es superior al plazo de una concesión marítima y sin perjuicio de la posibilidad de desarrollar una futura etapa 2 según las condiciones indicadas en el EIA, se solicita detallar en la fase de cierre, los procesos asociados al cumplimiento completo y no sólo parcial de esta disposición.

2.14. Residuos

186.- La información presentada en el proyecto no permite concluir que hay integración en la descripción del proyecto, respecto a la valorización de residuos. Se visualiza que no se aplica en su totalidad la Ley Marco para la Gestión de Residuos, Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, Ley N°20.920, en específico la estrategia jerarquizada para el manejo de residuos (minimización, reutilización, reciclaje, valorización energética, disposición final). Por lo que se solicita al titular, en consideración a la cantidad de residuos generados por el proyecto, y a la ausencia al día de hoy, de rellenos sanitarios operando en la región, definir durante la evaluación un Plan o Programa para el manejo de los residuos domiciliarios, industriales y/o asimilables, y realizar convenios de colaboración con las empresas locales de valorización de residuos con indicadores de desempeño claros que den certezas del correcto manejo de los residuos, de manera de que el proyecto cuente con una estrategia jerarquizada para el manejo de sus residuos, y en definitiva de cumplimiento íntegro a la citada norma.

2.15. Luminarias

187.- De acuerdo con la normativa ambiental aplicable para el componente Luminosidad presentado en la sección 9.3.3 del Capítulo 9 del EIA, se indica que, si bien el titular reconoce al D.S. N°1/2022 del MMA como norma ambiental aplicable, se solicita ampliar la presentación respecto de la forma de cumplimiento, indicando las exigencias que le corresponde aplicar según el tipo de alumbrado considerado por el proyecto, considerando lo siguiente:

187.1.- Indicar los valores límite de cumplimiento del alumbrado exterior del proyecto, de acuerdo con el Artículo 5 del D.S. N°01/2022 del MMA.

187.2.- Indicar los valores límite de radiancia espectral que deberá cumplir el alumbrado del proyecto.

187.3.- Incorporar una tabla con el valor de luminancia e iluminancia que cumplirá de acuerdo al tipo de actividad a realizar, según lo señalado en la NCh3833:2023 parte 2, en el caso de contar con alumbrado industrial. A mayor abundamiento, se indica que, si bien el titular ha presentado un estudio luminotécnico en el Anexo 1-I del EIA, este informe no ha incorporado el respectivo análisis del cumplimiento del Artículo 5 del D.S. N°01/2022 del MMA.

2.16. Otros

188.- Se solicita no considerar dentro de la normativa ambiental las normas indicadas en el punto 9.3.4.2 referida al Decreto con Fuerza de Ley N°3.557/1980 que Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola, y en el punto 9.3.4.10 la Resolución N°133/2005, que establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera, todas ellas del Ministerio de Agricultura, ya que éstas obedecen a normativa sectorial y no ambiental

189.- En relación al capítulo “3.23- uso del territorio y su relación con la planificación territorial” no se menciona que el proyecto deberá cumplir con lo señalado en el artículo 55 de la LGUC, por tanto, se solicita detallar en el documento.

190.- Respecto al resumen ejecutivo no se señalan las consideraciones que debe tener el proyecto respecto al artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones en relación a construcciones en área rural, específicamente en el punto 1.3.23, uso del territorio y su relación con la planificación territorial. Por lo tanto, se solicita incluir.

191.- Las instalaciones de electricidad que se proyecten, provisorias o permanentes, previo a su puesta en servicio, deberán ser declaradas ante esta Superintendencia, mediante instaladores eléctricos de la Clase correspondiente, autorizados por esta, según lo establecido en el D.S. N° 92, de 1983, “Reglamento de Instaladores Eléctricos y de Electricistas de Recintos de Espectáculos Públicos”, considerando el procedimiento establecido para estos efectos.



192.- En el caso de las instalaciones de combustibles líquidos que se proyecten, instalaciones terminadas y previo a su puesta en servicio, deberán ser declaradas ante esta Superintendencia, con el concurso de profesionales autorizados, considerando el procedimiento establecido para estos efectos.

Las instalaciones de hidrógeno que se proyecten, previo a su puesta en servicio, deberán ser declaradas ante esta Superintendencia, mediante instaladores de gas, Clase 5, autorizados por esta, según lo establecido en el D.S. N° 191, de 1995, “Reglamento de Instaladores de Gas”, considerando el procedimiento establecido para estos efectos.

2.17. Ecosistemas continentales

193.- El titular deberá incorporar, como normativa ambiental aplicable al proyecto, si corresponde, los siguientes cuerpos normativos:

193.1.- Norma Chilena Oficial NCh 1333.Of78, aprobada mediante Decreto Supremo (MOP) N° 867/78, sobre los requisitos de calidad del agua para distintos usos. Desde la perspectiva sectorial, se deberá considerar en lo referido a la calidad de agua para la vida acuática.

193.2.- Ley General de Pesca y Acuicultura N°18.892, en particular su artículo 136, que prohíbe la introducción en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua de agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que puedan causar daño a los recursos hidrobiológicos. Esta disposición resulta especialmente pertinente considerando que el proyecto involucra cruces de cuerpos de agua en los cuales, según lo identificado en la línea base, se encuentra la especie nativa *Galaxias maculatus*.

193.3.- Resolución Exenta N°332 Establece protocolo de limpieza y desinfección de fómites de la microalga *Didymosphenia geminata* y la Segunda edición del Manual para el Monitoreo e Identificación de la microalga bentónica *Didymosphenia geminata*, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, disponible en https://www.subpesca.cl/portal/616/articles-94954_recurso_1.pdf

194.- En el caso de que el titular requiera realizar actividades de rescate y relocalización de organismos hidrobiológicos en estado de conservación, como es el caso de la especie *Galaxias maculatus*, en el marco de las actividades constructivas del proyecto, deberá contar con un permiso especial emitido por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Dicho permiso deberá ser solicitado una vez obtenida una eventual Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.

195.- Respecto de los antecedentes necesarios para llevar a cabo dichas actividades de rescate y relocalización de especies ícticas nativas, se deberá notificar oportunamente al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), con el fin de que este pueda ejercer sus funciones fiscalizadoras conforme a lo establecido por la normativa vigente.

196.- Finalmente, se deja expresamente establecido que los antecedentes técnicos y las características específicas de las actividades de rescate y relocalización de organismos hidrobiológicos deberán ser presentados y evaluados durante el presente proceso de evaluación ambiental del proyecto.

2.18. Componente Paleontológico

197.- En el Capítulo 9, específicamente en el Acápito 9.3.6.1 y 9.3.6.2, el titular entrega antecedentes sobre el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable de la Ley N° 17.288 y el Decreto N° 484, respectivamente (pág. 49 y 50). Por lo tanto, se solicita complementar el protocolo de hallazgo paleontológico no previsto indicado en el Anexo 3.19-B de la Línea de Base paleontológica, de la siguiente manera:

197.1.- Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros (m) de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (por ejemplo, formando un nivel) se considerarán 2 m 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.

197.2.- Dar aviso de manera inmediata al/la profesional asesor/a en paleontología o en su ausencia al/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/la titular del proyecto.

197.3.- Delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética correcta que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral de 2 m de alto que limite y resguarde el hallazgo.



- 197.4.- Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico en buena resolución (con tomas en primer plano, detalle con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional asesor/a en paleontología, encargado/a de medio ambiente, u otro/a 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 D.S. N° 484 de 1990
- 197.5.- Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción en paleontología realizadas a los trabajadores del proyecto, tomando en cuenta para ello lo estipulado en la Etapa 3, Acápites 3.2.4 de la “Guía de Informes Paleontológicos” del CMN (disponible en www.monumentos.gob.cl). Las charlas deberán ser dictadas por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 de 2022.
- 198.- Se solicita excluir como Normativa Ambiental Aplicable lo relacionado con agua potable y el Decreto Supremo N°594/2000 que Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud, debido a que la Guía para la aplicación de normas y reglamentos en el SEIA, específicamente la guía para aplicación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo del año 2009, que indica en su punto 3.3.2. qué; “Las disposiciones precedentes dicen relación con la cantidad y calidad de agua potable que debe estar disponible para el trabajador. Estas disposiciones no deben ser consideradas como normas ambientales para efectos del SEIA”.
- 199.- En base a las observaciones precedentes del presente capítulo, el titular deberá entregar la Normativa Ambiental Aplicable, considerando los ítems del siguiente cuadro:

Norma [Identificación de la norma]	
Componente/materia:	[Nombre del componente ambiental o materia que regula la norma.]
Otros cuerpos legales	[En el caso que la norma sea una ley, se identifican otros cuerpos normativos asociados a dicha ley, por ejemplo, un D.S. que es el reglamento de la ley]
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	[Fase de construcción, operación y/o cierre.]
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	[correspondiente a una parte, obra y acción del capítulo descripción de proyecto]
Forma de cumplimiento	[Si corresponde indicar además oportunidad y lugar.]
Indicador que acredita su cumplimiento	[Debe permitir establecer o evidenciar que el titular ha dado cumplimiento a la normativa. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros.]
Forma de control y seguimiento	[Si corresponde, forma de control (p. ej.: mediciones o análisis) y seguimiento de la exigencia, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos. Además, plazo, frecuencia y destinatario de informes (SMA y eventualmente otro OAECA competente en la materia, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación).]

- 200.- Una vez subsanadas las observaciones de este capítulo, se solicita actualizar el Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable del Anexo 9 del EIA y adjuntar en Adenda.

III. PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE - PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

3.1. Permiso para el vertimiento en las aguas sometidas a jurisdicción nacional desde naves, aeronaves, artefactos navales, construcciones y obras portuarias según se establece en el artículo 111 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

- 201.- El titular debe aclarar la disposición final de todos los sedimentos y material excedente de las excavaciones en aguas de jurisdicción de la Autoridad Marítima. En caso de considerar verter y/o depositar en el medio acuático marino de acuerdo a las observaciones del presente ICSARA y deberá analizar y justificar la pertinencia de aplicabilidad del Permiso Ambiental Sectorial PAS N°111, y presentar los requisitos técnicos y formales.



3.2. Permiso para introducir o descargar materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional según se establece en el artículo 115 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

- 202.- Con relación al PAS N°115 el titular identifica su aplicabilidad, sin embargo, no presenta todos los requisitos técnicos y formales, por lo que deberá presentar en Adenda, y que a continuación se detalla:
- 202.1.- Ubicación del lugar donde serán evacuados los efluentes: El titular debe presentar cálculo del ancho de la Zona de Protección Litoral (ZPL). Para ello existe la Circular Marítima A-53/004 que establece los procedimientos y requerimientos necesarios para determinar el ancho de la ZPL, para aquellos proyectos que consideran descargar residuos industriales líquidos a cuerpos de agua marinos, mediante emisarios submarinos.
 - 202.2.- Características y composición de los desechos: Debe considerar caracterización proyectada o modelada de la descarga del emisario (temporal y permanente).
 - 202.3.- Características de los componentes de los desechos con respecto a su nocividad: Desarrollando para ello bioensayos de toxicidad aguda y crónica sobre especies locales, los cuales deberán efectuarse con aguas residuales que coincidan con procesos de desinfección y limpieza de membranas (Análisis de toxicidad de los productos químicos). Además, presentar listado de productos químicos a utilizar en los procesos y que serán transportados al mar junto al concentrado de sal, incluyendo hoja de seguridad de dichos productos.
 - 202.4.- Se requiere que el titular adjunte la georreferenciación en formato kmz y coordenadas UTM de la distribución espacial de las 10 portas que se proyectan en el tramo difusor.
 - 202.5.- Mantener un registro trazable y disponible en todo momento, respecto a los volúmenes y concentraciones de todas las sustancias que utilizará en el pretratamiento de agua a desalar, así como su tasa y frecuencia de uso.
 - 202.6.- Se requiere que el titular incorpore mediciones en tiempo real de los valores de salinidad y densidad, de a lo menos 2 portas del emisario (comprendiendo la más cerca de la costa y la más expuesta hacia mar adentro).
 - 202.7.- Se puntualiza que el compuesto de cloro libre residual-CLR, no corresponde al único componente con gran potencialidad de ser incorporado en la descarga, sino que de igual forma existen estados o productos intermedios, como parte de la interacción con agua de mar, en especial la formación de trihalometanos, que debiesen quedar consignados en este permiso.

3.3. Permiso para realizar pesca de investigación según se establece en el artículo 119 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental- Ecosistemas acuáticos continentales

- 203.- En consideración a la identificación de la especie *Galaxias maculatus*, especie nativa en estado de conservación, en el área de influencia del proyecto, considerando que el proyecto contempla la ejecución de acciones en cuerpos de agua continentales y en el caso, que deba realizar nuevas campañas de terreno, se informa al titular que deberá incorporar en el plan de seguimiento la condición limnológica de los cuerpos de agua de acuerdo a los resultados que se obtengan de los nuevos análisis requeridos.
- 203.1.- Para la implementación de esta actividad, el titular deberá contar con el Permiso Ambiental Sectorial N°119, por lo que deberá presentar en la próxima Adenda la correspondiente propuesta de seguimiento, junto con los antecedentes exigidos conforme al artículo N° 119 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), aprobado mediante el Decreto Supremo N° 40 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente. El plan de seguimiento de los ecosistemas acuáticos continentales deberá considerar los cuerpos de agua que serán directamente intervenidos por las obras del proyecto y deberá considerar el debido análisis que identifique eventuales interconexiones entre los cuerpos de agua más cercanos y que producto de las distintas épocas del año y pluviosidad asociadas a éstas se puedan conectar y generar áreas que permitan aumentar o proliferar el número de organismos identificados en el marco de la línea base.
 - 204.- Diferenciación entre permisos sectoriales: Se observa en el EIA una confusión respecto de la aplicabilidad del Permiso de Pesca de Investigación, en relación con el Permiso Ambiental Sectorial N°119 (PAS 119). Este último regula y aprueba el plan de seguimiento sectorial del proyecto y es otorgado en el contexto del SEIA, mientras que el primero corresponde a una competencia sectorial de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y está vinculado a la línea base. Esta diferencia deberá ser corregida, incluyendo lo señalado en la página 222 de las Fichas del Proyecto, Capítulo 11 del EIA.
 - 205.- De acuerdo con los antecedentes presentados en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°119, se formulan las siguientes observaciones:
 - 205.1.- Corrección del marco normativo citado: Se solicita al titular corregir lo señalado en el Anexo 9.3 del EIA, correspondiente al PAS N°119, en el cual se hace referencia errónea al PAS mixto



- establecido en el artículo 114 del Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Esta referencia no corresponde al permiso solicitado.
- 205.2.- Identificación del órgano competente: El órgano de la Administración del Estado con competencia para pronunciarse sobre el PAS N°119 es la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, y no el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, como ha sido indicado por el titular en el resumen ejecutivo, fichas del proyecto, capítulo 9 y otros apartados del EIA. Esta identificación deberá ser corregida en todos los acápites en que se reitere dicha inexactitud.
- 205.3.- Por su parte, SERNAPESCA deberá ser debidamente notificado de la fecha y hora en que se realizarán las actividades sectoriales, a fin de que pueda ejercer sus funciones fiscalizadoras conforme a la normativa vigente. Se solicita corregir.
- 205.4.- Seguimiento de bancos naturales: El titular deberá detallar la metodología necesaria para el seguimiento y evaluación de los dos bancos naturales identificados en el área de influencia del proyecto. Esta metodología deberá incluir estimaciones de abundancia, biomasa, estructura de tallas de los recursos, parámetros de tendencia central y de dispersión, así como la generación de mapas de distribución espacial mediante ortofotos o mapas de isodensidades, que permitan caracterizar el comportamiento espacial del recurso.
- 205.5.- Estimación de Pérdida de Adulto Equivalente: El plan de seguimiento del medio marino deberá incorporar la estimación de Pérdida de Adulto Equivalente, necesaria para evaluar la pérdida larvaria potencial generada por el sistema de captación de agua de mar. Para ello, deberá realizarse una estimación mediante una única estación de muestreo ubicada al interior del sistema de captación.
- 205.6.- Compilación del plan de seguimiento actualizado: se solicita que el plan de seguimiento propuesto por el titular para el medio marino, así como todas las modificaciones que deban incorporarse en respuesta a los requerimientos sectoriales señalados en la presente evaluación, sean compilados e informados en la Adenda, en el acápite correspondiente al cumplimiento del PAS N° 119.

3.4. Permiso para realizar trabajos de conservación, reparación o restauración de Monumentos Históricos; para remover objetos que formen parte o pertenezcan a un Monumento Histórico; para destruir, transformar o reparar un Monumento Histórico, o hacer construcciones en sus alrededores; o para excavar o edificar si el Monumento Histórico fuere un lugar o sitio eriazo según se establece en el artículo 131 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

- 206.- En relación a algunas partes y obras del proyecto se ubican cercanos a los Monumentos Históricos como MH Faro Posesión, MH Cementerio de Posesión y MH Vapor Olympian, se solicita al titular:
- 206.1.- Indicar la ubicación y distancia de la parte y obra más cercana a cada uno de los polígonos de los Monumentos Históricos, incluyendo las intervenciones que se realizarán alrededor de dichos Monumentos, como miradores, infografía, senderos, entre otras obras que están descritos en los compromisos ambientales del capítulo 10 del EIA.
- 206.2.- En base a lo anterior, se solicita analizar la aplicabilidad del PAS 131 evaluando la pertinencia de su aplicación, o en caso contrario se debe descartar fundamente su no aplicación.
- 206.3.- En el caso de ser aplicable, se remitir los contenidos técnicos y formales que deberán presentarse para acreditar el cumplimiento del PAS 131 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente.

3.5. 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- Componente Arqueológico

- 207.- En la presente evaluación, el titular presenta antecedentes para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del DS N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente (PAS 132), referente a intervenciones en sitios arqueológicos. Se informa que como resultado de las inspecciones visuales fueron detectados un total de 217 registros patrimoniales, de los cuales 84 corresponden a hallazgos aislados, 131 a sitios arqueológicos y 2 a rasgos lineales. Se proponen medidas para 52 Monumentos Arqueológicos, que se encuentran a una distancia de 50 m o menos de las obras proyectadas.
- Sin embargo, en base a los resultados que se obtengan de la caracterización mediante pozos de sondeo y delimitación subsuperficial solicitadas en el capítulo de línea de base del componente arqueológico. El titular deberá actualizar el PAS 132 incorporando los resultados de los pozos de sondeos.
- 208.- Respecto de las medidas que se proponen en el acápite 9.4.2.7 del PAS 132, se tiene las siguientes indicaciones:
- 208.1.- El titular propone la ampliación de la línea base mediante una caracterización arqueológica a través



de la excavación de pozos de sondeo de todos los Monumentos Arqueológicos ubicados a 15 m o menos de las obras. Sin embargo, la caracterización corresponde a una etapa previa por lo que se requieren sus resultados para determinar las medidas propuestas en el PAS 132 y que serán implementadas posteriormente. Además, se estableció un buffer de protección de 25 m para el área de influencia de Patrimonio Arqueológico Terrestre, por lo que todos los Monumentos Arqueológicos dentro de este rango deben ser caracterizados subsuperficialmente.

208.2.- Para los Monumentos Arqueológicos situados entre 16 a 50 m de las obras, se plantea la protección mediante señalización y cercados perimetrales (permanentes para hallazgos entre 16 y 25 m, y temporales para aquellos entre 26 a 50 m), construidos en materiales resistentes a las condiciones climáticas de la zona. Al respecto, estas distancias no coinciden con lo indicado para el área de influencia de 25 m. En este sentido, la medida de señalización y cercado solo es aplicable a las evidencias ubicadas entre 26 y 50 m de las obras, pudiendo variar su permanencia durante las diferentes fases del proyecto según la distancia con las obras.

- a) Asimismo, se indica que previo al cercado de los Monumentos Arqueológicos debe delimitarse subsuperficialmente el área de protección. Dado que en el rango de 26 a 50 m de las obras se identifican 10 Monumentos Arqueológicos (2 sitios arqueológicos y 8 hallazgos aislados de 1 elemento), por lo anterior se solicita considerar la delimitación subsuperficial mediante pozos de sondeos para los sitios arqueológicos.
- b) Por su parte, debido a la distancia de los hallazgos aislados con las obras, su cercado podrá realizarse sin delimitación subsuperficial, considerando un buffer de 10 m alrededor de los hallazgos de acuerdo con la dispersión superficial de material arqueológico. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, y comunicada al CMN a través de un informe. En el apartado de Medidas de Mitigación de este pronunciamiento se entregan más indicaciones sobre la implementación de cercados perimetrales.
- c) Respecto de las medidas propuestas para el rasgo lineal H2-SA-123, emplazado en el área destinada a la Plataforma eólica CG-0612, se considera correcto el registro sistemático y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico según la metodología descrita por el titular en el Acápito 9.4.2.4.7 del PAS 132, una vez obtenida la RCA favorable y antes del inicio de las obras o acciones del proyecto (permanentes o temporales). De igual forma, se indica que si en el tramo a intervenir de los rasgos lineales se registraran materiales arqueológicos asociados, éstos se deberán recolectar antes del inicio de las obras, para lo cual un/a arqueólogo/a titulado/a deberá remitir un Formulario Solicitud Arqueológica al Consejo de Monumentos Nacionales, siguiendo con lo estipulado por el Art. 7° del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
- d) Se solicita corregir la Tabla 9.4-6, puesto que H2-CC-001 se encuentra incluido el permiso de excavación aprobado mediante Ord. CMN N° 6002-2024.
- e) Se solicita proponer medidas para el rescate de los hallazgos aislados dentro del área de influencia, posterior a su caracterización mediante pozos de sondeos y en función de los resultados obtenidos.
- f) Por último, respecto de las medidas propuestas para los sitios arqueológicos, se considera adecuado su rescate mediante excavaciones ampliadas. Sin perjuicio de lo anterior, se aclara que todos los sitios sometidos a esta medida deben contar con su caracterización subsuperficial previa.

208.3.- Para los Monumentos Arqueológicos emplazados a más de 50 m y hasta 100 m de las obras, que no serán intervenidos, se solicita remitir reportes mensuales para hacer seguimiento a su estado de conservación por su emplazamiento dentro del área predial del proyecto. Los reportes consistirán en una (1) visita mensual para la inspección visual directa de los MA y el registro de su estado de conservación, así como posibles afectaciones. No implica monitoreo arqueológico permanente, pero se sugiere que la visita la realice el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología monitor/a que se encontrará en terreno y el reporte se anexe en los informes mensuales que serán remitidos al CMN y la SMA, para facilitar el seguimiento de los reportes, evitar duplicidad en la información remitida y no requerir un profesional extra que elabore el documento.

3.6. 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 - Componente Paleontológico

209.- En el Anexo 9.4-B el titular presenta los antecedentes para tramitación del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente (PAS 132), específicamente referente a intervenciones en sitios paleontológicos. Al respecto, se solicita



actualizar los antecedentes remitidos, considerando las siguientes observaciones:

- 209.1.- Se requiere incorporar fotografía de buena resolución, de cada uno de los sitios identificados, que permitan tener registro de su condición actual previo inicio de las obras.
- 209.2.- Se deben rectificar las categorías establecidas para las unidades geológicas, de acuerdo con los lineamientos establecidos en la “Guía para la Elaboración de Informes Paleontológicos del CMN” y las observaciones emitidas en el apartado de la Línea de Base de este pronunciamiento.
- 209.3.- El titular propone como depósito final de las posibles colecciones al Museo Regional de Magallanes, no obstante, no se remite la carta de aceptación de esta institución. Por tanto, se solicita adjuntar una carta de compromiso de aceptación de depósito de materiales firmada por el/la director/a de esta u otra institución museológica y/o depósito de materiales paleontológicos.
- 209.4.- Se solicita incorporar una carta de compromiso del titular de entregar los materiales con los estándares que exige dicha institución, y en caso de no existir un protocolo para el ingreso de colecciones, se deberán utilizar los recomendados por el CMN en el documento “Estándares Mínimos de Registro y Conservación Preventiva de Colecciones Arqueológicas y Paleontológicas”, disponible en www.monumentos.gob.cl.
- 209.5.- Se deja establecido que, en caso de hallazgo paleontológico durante las excavaciones, escarpes y cualquier movimiento de tierra, se deberán detener las obras y actuar en base a la normativa ambiental aplicable.
- 209.6.- Por último, el PAS 132 propone como medidas de control y mitigación la realización de un monitoreo paleontológico, charlas de inducción paleontológica a los trabajadores y difusión de un protocolo de acción frente a hallazgos fósiles. Sin embargo, solicita incorporar las siguientes indicaciones en el documento actualizado:
 - a) Que la periodicidad del monitoreo paleontológico debe ser de carácter permanente (diario) sobre las unidades descritas como Fosilíferas y semanal (una vez por semana) sobre las unidades descritas como Susceptibles.
 - b) Que el protocolo ante eventuales hallazgos de fósiles debe ser instruido a todos/as los/as trabajadores del proyecto, independientemente de la potencialidad paleontológica del área donde se encuentren realizando las obras.

3.7. 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

- 210.- Considerando la gran cantidad de instalaciones que contempla el proyecto para el tratamiento de aguas servidas, se solicita al titular presentar los PAS de manera separada por cada fase del proyecto. además, el titular deberá observar la siguiente guía y presentar los antecedentes bajos los lineamientos de la misma “Guía Trámite PAS Artículo 138 Reglamento del SEIA: 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” la cual se encuentra disponible en: https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/12/27/Resolucion_2023991011018_Guia_PAS138_0.pdf.
- 211.- Respecto al acápite 9.5.2.5, descripción del sistema de aguas servidas, en la sección de recolección, el titular indica tanto para el sistema de tratamiento de membranas biofilm reactor como para el sistema de lodos activados, que las aguas recolectadas provendrán de sistemas que no contienen excretas. Por lo anterior, debe describir que se realizará con las aguas que si contengan excretas.
- 212.- Con relación al acápite 9.5.2.6, sobre la descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, el titular indica que de la fracción que se genera en los campamentos, un 68% corresponderá a aguas grises, mientras que un 32% corresponderá a aguas negras. Al respecto el titular debe justificar el porcentaje indicado y cuáles son los supuestos definidos.
- 213.- Con relación al mismo acápite, dado que el titular indica que en caso de contingencia cuando no se pueda reutilizar el efluente en la humectación de caminos, todo el flujo será desviado para la elaboración de hormigón en las plantas correspondientes. Al respecto se solicita al titular contrarrestar los caudales de requerimiento para las plantas de hormigón, con los caudales disponibles para humectación, entendiéndose que ambos varían en virtud del avance del proyecto y asegurar así que esta actividad podría tomar en todo momento el posible caudal.
- 214.- Con relación al mismo acápite, el titular indica que, en caso de emergencia, cuando no pueda disponerse parte del efluente tratado, se considerará:
 - La descarga a cauces sin escurrimientos superficial, dando cumplimiento a la Tabla 1 del Decreto 90/2000.
 - El traslado de los efluentes mediante camiones aljibes hacia las canchas de infiltración (Campamento principal y Planta desaladora).



- El traslado en camiones a empresa sanitaria autorizada.

Con relación a lo anterior, el titular debe indicar:

- 214.1.- Respecto a las descargas en cauces sin escurrimientos superficial, el titular debe presentar lo indicado en el acápite f.6 de la “Guía Trámite PAS Artículo 138 Reglamento del SEIA” al considerar la reutilización del efluente, dado que la tabla N°1 del D.S. N°90/2000 corresponde a la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales.
- 214.2.- El titular debe presentar la memoria de cálculo respecto a la cancha de infiltración, planos, ubicación, dimensiones, identificando además donde se realizaron las pruebas de infiltración y sus resultados.
- 214.3.- Aclarar si las medidas anteriores son complementarias entre ellas o independientes y de ser así, de que depende determinar una medida de otra, como también definir de qué depende la ejecución de cada una.
- 214.4.- Es necesario aclarar que en la “Guía Trámite PAS Artículo 138 Reglamento del SEIA” considera que en caso de que no sea factible la reutilización de las aguas tratadas, se debe contar con una cancha de infiltración o descarga a curso superficial que soporte el 50% del caudal medio diario, por lo cual debe definir a que corresponde su caudal de contingencia o emergencia.
- 215.- Se deberá presentar un balance del requerimiento de aguas y de la generación diaria, de manera de garantizar que la reutilización no generará problemas operacionales en el sistema de tratamiento, por cada fase. Este debe considerar desde los volúmenes de desalinización de agua de mar, los requerimientos de las instalaciones, los caudales de generación de aguas servidas, diferenciando para aquellos casos las aguas grises de las aguas negras, y su posterior reutilización y/o descarga. Lo anterior debe ser descrito bajo la peor condición para cada escenario.
- 216.- Con relación al acápite 9.5.2.9, sobre la descripción general de la generación y manejo de lodos, el titular debe indicar el porcentaje de humedad final con la que contará, además de indicar la clasificación de este según D.S. N°4/2009 Reglamento para Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamientos de Aguas Servidas.
- 217.- Con relación al mismo acápite, debe detallar sobre el sistema de almacenamiento de lodos previo a la disposición final, capacidad junto con el tiempo estimado de almacenamiento, donde se realizará el acondicionamiento con cal, porcentaje de humedad, estimación de las cantidades de cal a utilizar, indicar el monitoreo a realizar antes de la disposición final y, plan de contingencia y emergencia. Además, debe indicar a que se refiere con el retiro periódicamente de lodos, aclarar que en la región no existe lugar autorizado para la disposición final, por lo que debe considerar la disposición de estos fuera de la región e incorporar HDS del polímero a utilizar y cal.
- 218.- Con relación al acápite 9.5.2.11, sobre el plan de contingencias, el titular debe incorporar contingencia en caso de no poder realizar el envío de los lodos al destinatario final en normalidad.

3.8. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros según se establece en el artículo 139 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

- 219.- Una vez subsanadas las observaciones del capítulo descripción de proyecto, relativo al manejo y tratamiento de aguas residuales, se solicita que analice la aplicabilidad del PAS 139- Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales y el caso, de corresponder deberá el titular presentar los antecedentes técnicos y formales del PAS 139.

3.9. 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

- 220.- Con relación a los antecedentes del PAS 140, se consideran las siguientes observaciones que deben ser subsanadas por el titular:
 - 220.1.- El titular debe aclarar respecto a lo que señala “(...) en el caso de las instalaciones detalladas en el Capítulo 1 Descripción del Proyecto del EIA que no cuentan con áreas de almacenamiento temporal de residuos, cabe señalar que sólo se contemplan como puntos de generación, cuyos residuos serán trasladados diariamente al área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos más cercano.”, ya que el presente PAS hace referencia a residuos no peligrosos.
 - 220.2.- Se sugiere al titular presentar los PAS de manera separada por cada fase del proyecto, teniendo en



consideración que, posteriormente, y de manera sectorial, estos corresponden a autorizaciones individuales para cada una de ellas.

- 220.3.- Para el caso de los Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP), el titular indica que la estructura contará con un área de trabajo para la separación por tipo de residuo y un compactador para disminuir el volumen de los residuos para el transporte, sin indicar cuales tipos de residuos y donde los almacenará. Por lo que el titular debe detallar al respecto.
- 220.4.- Si bien, el titular adjunta planos de la ubicación de los sitios de acopio, estos no permiten ubicarse, especialmente dada la envergadura del proyecto, por lo que debe presentar un archivo .kmz para cada fase del proyecto, donde se pueda apreciar los sitios de acopio.
- 220.5.- Con relación al acápite 9.6.2.1.4 del PAS 140, sobre la estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar para todas las fases, el titular debe indicar a qué proporcionalidad corresponde la fracción de residuos orgánicos en los Residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSD).
- 220.6.- Sobre el mismo acápite para todas las fases, el titular debe indicar si se realizará algún tipo de separación de residuos de los materiales reciclables. Además, respecto al lavado de contenedores el titular debe indicar cómo se realizará y si se considera un sistema de tratamiento de las aguas, donde irán las aguas provenientes del lavado, así como derrames, todo lo cual debe dar cumplimiento a la normativa vigente.
- 220.7.- Para los RSINP, sobre la proporcionalidad de los tipos de residuos generados para todas las fases, el titular debe indicar como realizará la separación de los residuos para su compactación, la capacidad del compactador, si se realizarán fardos, zonas de acopio, etc. Además, debe detallar que tipo de residuos van a reciclar, cartón, papel, etc.
- 220.8.- Con relación al acápite 9.6.2.1.5 del PAS 140 sobre el diseño de la planta de tratamiento para todas las fases, si bien no existirá una planta como tal, dada la envergadura del proyecto, los residuos domiciliarios se generarán en gran cantidad. Por lo anterior el titular debe señalar como se realizará el envío a disposición final, dado que el acopio se realizará en contenedores y según el titular estos serán enviados a disposición final fuera de la región vía marítima.
- 220.9.- Sobre el mismo acápite, para todas las fases el titular debe compartir un diagrama de flujo sobre la operación tanto para los RSD y RSINP, indicando las diferentes etapas de separación, compactación, etc.
- 220.10.- Con relación al acápite 9.6.2.1.6 del PAS 140, respecto a las formas de abatimiento para todas las fases, el titular indica que realizará un control de olores con bateas contenedoras impermeables y cerradas, además de retiros periódicos. Al respecto, debe indicar las características de las bateas y contenedores, además de indica si considera realizar control de vectores y roedores.
- 220.11.- Con relación al acápite 9.6.2.1.8 del PAS 140, respecto al plan de verificación y seguimiento, si bien el titular indica que realizará la declaración en SINADER-RETC, es importantes señalar que deberá mantener registros ya sean físicos o digitales en los patios de acopio u oficinas de administración con la siguiente información:
- a) Fecha de ingreso del residuo
 - b) Numeración y/o denominación interna del residuo.
 - c) Cantidad o volumen (kg, m3)
 - d) Fecha de envío a disposición final.
 - e) Patente del camión, contenedor marítimo.
 - f) Nombre de nave marítima.
 - g) Nombre de la instalación de eliminación.
 - h) Fecha de recepción en la instalación de eliminación.
- 220.12.- Con relación al acápite 9.6.2.1.9 del PAS 140, sobre el plan de contingencias, el titular debe detallar información en caso de que no se pueda realizar el transporte de residuos a disposición final y una superación en la capacidad de almacenamiento. Además, debe rectificar que para todas las fases se considere abordar el riesgo a la proliferación de vectores.
- 220.13.- Con relación al acápite 9.6.2.1.10 del PAS 140, sobre el plan de contingencia, el titular debe detallar respecto a casos de incendio y superación de la capacidad de almacenamiento.
- 220.14.- Respecto al acápite 9.6.2.2.1 del PAS 140, sobre las especificaciones técnicas de las características



constructivas, el titular debe aclarar para todas las fases las características constructivas de los sitios de acopio, ya que indica que poseen un cierre de malla acma de 1,8 metros de altura, pero en el Apéndice 9.6-A respecto a la fase de operación se muestran galpones cerrados.

- 220.15.- Con relación al mismo acápite, el titular debe detallar el manejo de los contenedores de 200 y 1.000 litros, detallar si estos consideran un sistema de reposición mientras unos son transportados, detallar si serán lavados entre los usos, etc.
- 220.16.- Con relación al acápite 9.6.2.2.2 del PAS 140, sobre la capacidad máxima de almacenamiento, el titular debe ratificar si la estimación de capacidad máxima de almacenamiento indicada en las tablas 9.6-12 y 9.6-13 corresponden a la sumatoria total de todas las obras, así también respecto a la frecuencia de retiro a disposición final que se indica.
- 220.17.- Si bien el titular presenta planos en los apéndices 9.6-A y 9.6-B, se solicita presentar planos con los detalles de la zona de lavado de los contenedores, zonas de trabajo y zonas de acopio de los materiales compactados.
- 221.- Con relación al chipeado de las aspas defectuosas señaladas en los puntos 1.9.1 y 1.9.8, y en base a las partes, obras y acciones de la actividad solicitado precedentemente, el titular deberá analizar la aplicabilidad del PAS 140, si corresponde.

3.10. 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

- 222.- En cuanto a los antecedentes presentados para el PAS 142, se observa lo siguiente:
 - 222.1.- Se sugiere al titular presentar los PAS de manera separada por cada fase del proyecto, teniendo en consideración que, posteriormente, y de manera sectorial, estos corresponden a autorizaciones individuales para cada una de ellas.
 - 222.2.- Con relación al acápite 9.7.2.1 del PAS 142, sobre la descripción del sitio de almacenamiento, el titular debe describir como serán los acopios en los puntos de generación y almacenamiento.
 - 222.3.- Con relación al acápite 9.7.2.1.1 y 9.7.2.1.2, el titular debe describir y especificar planos, detalles, memorias de cálculos, etc., de cómo será los sitios de acopio, no basta con señalar lo que indica el D.S. N°148/03 “Reglamento Sanitaria Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”.
 - 222.4.- Con relación a los mismos puntos, si bien el titular adjunta planos de la ubicación de las bodegas, estos no permiten ubicarse dada la envergadura del proyecto. Por esto se solicita al titular compartir archivos en formato .kmz por cada fase del proyecto donde se pueda apreciar el total de bodegas.
 - 222.5.- Con relación al acápite 9.7.2.2, sobre las especificaciones técnicas de las características constructivas, es importante señalar que la norma FPA no es exigencia de esta Autoridad Sanitaria, las bodegas deben estar identificadas como tal “bodega de residuos peligrosos”. Al respecto el titular debe señalar la materialidad de paredes, techumbre y sistemas de aireación de las bodegas.
 - 222.6.- Con relación al acápite 9.7.2.3, sobre la clase de residuo, cantidades y capacidades, si bien el titular hace una caracterización general de los residuos, esta contiene errores (Tabla 9.7-4) ya que clasifica residuos con el listado B el cual corresponde a residuos no peligrosos. Por lo anterior debe realizar una clasificación por residuo, aplicado para el presente PAS.
 - 222.7.- Con relación al acápite 9.7.2.3.5, respecto a la cantidad de residuos, debe realizar una estimación por residuo para las diferentes etapas del proyecto.
 - 222.8.- Con relación al acápite 9.7.2.5, sobre la capacidad de retención de escurrimientos o derrames, el titular debe señalar las capacidades de contención de las bodegas de almacenamiento.
 - 222.9.- Con relación al acápite 9.7.2.6, sobre el plan de contingencia, el titular debe complementar este agregando el caso no poder realizar el transporte de residuos peligrosos a disposición final y superación de la capacidad de almacenamiento. Además, debe agregar los responsables en las contingencias.
 - 222.10.- Con relación al plan de emergencia, el titular debe incluir la emergencia de incendio. Además, debe tener presente que siempre que se presente un evento significativo, debe notificar a la Autoridad Sanitaria al ser materia de competencia de la SEREMI de Salud.
 - 222.11.- Con relación al Apéndice 9.7-A y Apéndice 9.7-B, se solicita al titular presentar los planos en documentos separados y por fases del proyecto.



3.11. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso según se establece en el artículo 146 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

223.- El Titular señala el rescate y posterior relocalización de 3 especies: *Liolamemus magellanicus*, *Liolaemus sarmentoi* y *Ctenomys magellanicus*. Sin embargo, la información presentada no permite acreditar que el proyecto de captura es correcto para las especies objetivo, por lo cual se observan los siguientes temas:

- 223.1.- En relación con *Ctenomys magellanicus*, en caso de que se confirme la presencia de la especie conforme a lo que se solicita en la observación de línea de base de fauna terrestre del presente documento, el titular no especifica cuantos individuos son los estimados a capturar, debido a que el proyecto solo evidenció de manera indirecta las especies en el estudio realizado en la línea de base de fauna. Por lo cual, se solicita subsanar las observaciones asociadas a tuco-tuco de Magallanes, en relación con su presencia y abundancia en el área del proyecto, y posteriormente realizar las estimaciones y/o modificaciones asociadas para el otorgamiento de dicho permiso sectorial.
- 223.2.- Se solicita indicar y detallar los tiempos de cautiverio y el número de individuos a capturar de una misma especie dispuesto en bolsas y/o cajas para su traslado final, en especial para los reptiles. Esto es en la base de considerar un tiempo mínimo entre la captura y posterior relocalización, lo cual está señalado en el punto 6.1.1.f de la Guía trámites PAS artículo 146 reglamento del SEIA, en relación con reducir al máximo el nivel de estrés que se pueda provocar a los ejemplares capturados, así como resguardar que las condiciones de temperatura, aireación y agrupamiento de ejemplares sean las adecuadas para cada especie.
- 223.3.- En relación a los sitios de disposición final, se indica en el anexo 9.8 que las especies objeto del rescate no fueron observadas en los sitios de relocalización propuestos por el Titular, señalando que solo “se observó ambiente propicio para su establecimiento”, no indicando presencia de las especies a relocalizar (*Liolamemus magellanicus*, *Liolaemus sarmentoi* y *Ctenomys magellanicus*). Por lo cual se solicita al titular, aumentar el esfuerzo de muestreo en dichas áreas propuestas en épocas donde se exprese la mayor diversidad de la especie (por ejemplo, primavera-verano), con la finalidad de registrar presencias de las especies objetivo de la medida. En caso de no registrar especies en dichos sectores, el titular deberá proponer otro sector que cumpla con lo indicado en relación con “contar con la presencia de las especies que serán relocalizadas y sus poblaciones, las que deben ser descritas en términos de su abundancia relativa y densidad, considerando para ello la capacidad de carga que posee el o los sitios de relocalización” (ver Guía Trámite PAS artículo 146 reglamento del SEIA - https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/03/09/guia_pas_146.pdf).
- 223.4.- Si bien el titular adjunta el polígono del área de relocalización (Municipalidad de Río Chico), se solicita entregar las coordenadas de los puntos y área donde se implementará la medida. Asimismo, dicha información deberá contener los ambientes, presencia de grupos faunísticos asociadas a las especies a relocalizar. Dicha información deberá contener las coordenadas UTM y cartografía digital en formato KMZ.
- 223.5.- Se solicita presentar un cronograma más detallado, especificando el momento y la estación del año en que se llevará a cabo la actividad de rescate y relocalización, el cual debe estar en coordinación con el inicio de las actividades u obras de construcción (despeje de vegetación, movimiento de tierra, otros). Por lo anterior, debe considerar el tiempo de la medida de rescate y relocalización, así como el inicio de las obras del proyecto en un periodo del año donde, no se afecte la actividad reproductiva, las especies no estén en letargo o sopor y además no posibilite la recolonización del área.
- 223.6.- Una vez subsanada las observaciones, se solicita al titular entregar un nuevo documento con los requisitos del PAS 146, para las especies que rescate y relocalice.

3.12. Permiso para la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción según se establece en el artículo 147 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

224.- En relación con el PAS 147, se indica que los contenidos técnicos y formales del anexo 9.9, no permiten acreditar que la recolección de huevos con fines de reproducción es adecuada para la especie. En dicho documento se observa lo siguiente:



- 224.1.- El objetivo es genérico y eminentemente conceptual. Por lo tanto, se solicita que el objetivo sea preciso en consideración a la aplicación de la medida.
- 224.2.- Se solicita aclarar el número de huevos/parejas reproductoras a capturar.
- 224.3.- El estado de las poblaciones es más bien referencial y no está descrito con el nivel de detalle suficiente que asegure que se cuenta con huevos/parejas reproductoras suficientes para que la medida sea viable sin generar nuevos impactos. Se pide fundamentar describiendo el estado de las poblaciones de las especies objetivo para asegurar que se cuenta con huevos/parejas reproductoras.
- 224.4.- No se indica el lugar de captura y destino, según lo señalado, la captura puede tener alcance regional y el destino podría ser *“cualquier otra vega o ambiente que cuente con las características requeridas (...)”*. Se solicita indicar los lugares de captura y destino, el cual debe tener alcance comunal. Además, se solicita justificar para el éxito de la recolección que los lugares de captura y destino correspondan a sitios idóneos que asegurarán el éxito.
- 224.5.- No se garantiza que las acciones se realizarán en centros con registro SAG. Se solicita aclarar este punto.
- 224.6.- Una vez subsanada las observaciones, se solicita al titular entregar un nuevo documento con los requisitos del PAS 147, para las especies objetivos.

3.13. Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

225.- El titular en los documentos Anexo 9.10-a; 9.10-b; 9.10-c del “Permiso Ambiental Sectorial N°156 Alcantarillas, Badenes y Ductos Soterrados”, presenta los contenidos ambientales referentes a los permisos para efectuar modificaciones de cauces. Sin embargo, el Titular en el numeral 9.10.5.1 “Medidas para evitar efectos sobre la calidad de las aguas” de cada uno de los documentos, indica que, para evitar cualquier posibilidad de afectación con posibles escurrimientos, las obras se ejecutarán en el período de menor precipitación, por ende, se estima que no existirá impacto sobre la calidad de las aguas en un régimen de precipitaciones normal. Respecto de lo anterior, el Titular no propone una metodología general para el desvío de aguas en el caso de que, durante la construcción de la obra de atraveso, el cauce se encuentre activo (con escurrimiento). Paralelamente, respecto del numeral 9.10.5.2 “Plan de seguimiento de calidad de aguas durante la construcción” en los documentos Anexo 9.10-a y 9.10-c, menciona que ni durante la ejecución de las obras ni durante la operación del proyecto, se considera la afectación de la calidad de las aguas con relación a las obras de cruce de cauce, ya que, solo consiste en la habilitación del cruce mediante un "badén". Sin embargo, según la información presentada, las medidas deberían estar enfocadas en la obra de arte tipo “Alcantarilla y Ducto Soterrado”. Por lo tanto, se solicita al titular lo siguiente:

- 225.1.- Proponer una metodología general para el desvío de aguas ante la eventualidad de que la construcción de las obras se realice en una situación de cauces activos (con escurrimiento).
 - 225.2.- Remitir el Plan de seguimiento de calidad de aguas durante la construcción.
 - 225.3.- Presentar los monitoreos de calidad de aguas en los cauces, en los casos, que se realice la modificación y presente escorrentía, por ejemplo, en situación de precipitación.
- 226.- Respecto de las obras lineales del proyecto (sistema de transmisión eléctrica, sistema de conducción de hidrógeno, sistema de conducción de agua desalada y desmineralizada, sistema de conducción de amoníaco y caminos internos) y su relación con la red hidrográfica del sector, determinando que según los criterios utilizados por el titular para identificar los puntos en que se requiere una solución de atraveso vinculada al PAS 156, no se habría abordado completamente todos los puntos que requieren de una solución de atraveso. Dicho lo anterior, en la Tabla 1 se presentan las coordenadas de los puntos en los que se requiere analizar la aplicabilidad de la construcción de una obra de atraveso (alcantarilla, badenes o ductos soterrados).

Tabla 1. Puntos para analizar la aplicabilidad del PAS 156.

Identificador de posible atraveso (PA)	Coordenadas UTM (WGS 84 H19 S)		Identificador de posible atraveso (PA)	Coordenadas UTM (WGS 84 H19 S)	
	Norte (m)	Este (m)		Norte (m)	Este (m)
PA 1	4230339	432765	PA 31	4217296	451102
PA 2	4230824	433289	PA 32	4217979	453458
PA 3	4230170	434123	PA 33	4215800	456225



PA 4	4220875	435345	PA 34	4218811	466490
PA 5	4229703	436033	PA 35	4220546	469365
PA 6	4228995	438270	PA 36	4214909	471616
PA 7	4225487	440079	PA 37	4221248	474433
PA 8	4220231	438908	PA 38	4220762	475562
PA 9	4221102	439115	PA 39	4220374	479687
PA 10	4222049	438955	PA 40	4216548	482182
PA 11	4220616	440469	PA 41	4216669	482537
PA 12	4220452	440400	PA 42	4217061	476881
PA 13	4221986	441763	PA 43	4217351	476086
PA 14	4220418	443303	PA 44	4221083	484409
PA 15	4219220	443217	PA 45	4218876	485818
PA 16	4219287	445727	PA 46	4218393	485347
PA 17	4218955	445113	PA 47	4218649	484834
PA 18	4218813	444981	PA 48	4218276	489615
PA 19	4218965	445885	PA 49	4217987	489622
PA 20	4218809	445895	PA 50	4217720	489582
PA 21	4218958	446287	PA 51	4212680	499141
PA 22	4218792	446378	PA 52	4215509	498444
PA 23	4218177	443328	PA 53	4215343	498108
PA 24	4213312	441774	PA 54	4211680	504175
PA 25	4214474	444126	PA 55	4211465	506572
PA 26	4218902	450595	PA 56	4212249	504790
PA 27	4218762	450537	PA 57	4209286	503759
PA 28	4218900	450882	PA 58	4210312	507621
PA 29	4218761	450887	PA 59	4207114	506007
PA 30	4216821	449880	PA 60	4206955	507262

Por lo tanto, se solicita al Titular analizar la pertinencia de la aplicabilidad del PAS 156 en los puntos descritos anteriormente.

3.14. 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

227.- Respecto a la Modificación de Caudales el Titular en la Tabla 9.4-1: “Análisis de aplicabilidad de Permisos y Pronunciamientos Ambientales Sectoriales”, menciona que le aplica el PAS 157 “Permiso para efectuar obras de regularización y defensa de cauces naturales”. Sin embargo, en la información presentada en el análisis respecto del D.F.L. N°1.122/1981 presentado en el numeral 9.3.11, no presenta información asociada al PAS 157 en la Forma de Cumplimiento, ni en el Indicador de Cumplimiento. Por lo tanto, se solicita al Titular Incorporar el PAS 157 en el análisis realizado en el numeral 9.3.11.

228.- De la revisión del Anexo 9.11 – “Permiso Ambiental Sectorial N°157” y archivo kmz del proyecto, se encontraron los siguientes puntos donde se visualizan interferencias de plataformas de aerogeneradores con cauces dentro de la red de drenaje del área de estudio y no se consideraron en el PAS 157. Se solicita presentar los requisitos técnicos y formales del PAS 157, o justificar debidamente su no incorporación en el permiso. Se usa nomenclatura de archivo kmz, señalado como “plataforma eólica”. En algunos casos se hace mención figuras del Anexo 9.11 donde se identificaron dichas interferencias:

- a) CG-0601
- b) CG-0571
- c) CG-0403
- d) CG-0430



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165977253>

- e) CG-0442
 - f) CG-0267
 - g) CG-0371
 - h) CG-0236
 - i) CG-0193
 - j) CG-0649: Figura 9.11-18 (página 33)
 - k) CG-0289: Figura 9.11-24 (página 39)
 - l) CG-0253: Figura 9.11-24 (página 39)
 - m) CG-0292: Figura 9.11-24 (página 39)
 - n) CG-0190 Figura 9.11-26 (página 41)
 - o) CG-0202 Figura 9.11-26 (página 41)
 - p) CG-0230: Figura 9.11-26 (página 41)
 - q) CG-0154: Figura 9.11-27 (página 42)
 - r) CG-0092: Figura 9.11-28 (página 43)
 - s) CG-0082: Figura 9.11-29 (página 44)
 - t) CG-0077: Figura 9.11-29 (página 44)
 - u) CG-0071: Figura 9.11-29 (página 44)
 - v) CG-0030: Figura 9.11-31 (página 46)
 - w) CG-0043: Figura 9.11-31 (página 46)
 - x) CG-0034: Figura 9.11-31 (página 46)
- 229.- En relación a la obra de protección del punto 16 del PAS 157, correspondiente a centro de electrólisis, no se visualiza en plano 5 de 6 del Apéndice 9.11-C (página 85), una obra que permita la restitución del escurrimiento hacia su flujo natural, aguas abajo de la interferencia. Se solicita incorporar la descripción de las partes, obras y acciones que correspondan.
- 230.- En relación al Punto 9.11.7 Memoria calculo estudio arrastre de sedimentos, se señala que sólo los puntos con ID 3 y 6 poseen un aumento en la capacidad de transporte de sólidos relevante, sin embargo, de Tabla 9.11-6 se desprende que el punto 32 posee un aumento de un 44%, con una velocidad que aumenta sobre 1 m/s, por tanto, se solita realizar mayor análisis de tal punto.
- 231.- En cuanto al Apéndice 9.11-F – Estudio Hidrológico, en Tablas 6-1 a la 6-3 Resultados método racional para cuencas – Puntos de regularización o defensa del Anexo 9.11, se visualizan resultados aparentemente inconsistentes en los valores de caudales, ya que para T=10 años se obtienen valores notoriamente mayores que para T=100 años, así también para las distintas intensidades. Se solicita analizar y aclarar inconsistencias.
- 232.- En base al Apéndice 9.11-F – Estudio Hidrológico, punto 7 Conclusiones, con respecto a los caudales calculados, se indica “*Por otro lado, metodología de HUS Gray alcanza mayores caudales que los HUS Linsley en la mayoría de las cuencas, siendo esta diferencia mayor en cuencas de mayor área, obteniendo una diferencia de hasta 18 m³/s para T=100 años. Finalmente, a modo de no sobreestimar los caudales se optó por la metodología de Linsley*”. Sin embargo, la Guía metodológica para la presentación y revisión técnica de proyectos de modificación de cauces naturales y artificiales (DGA, 2016), indica expresamente que en esos casos se debe aplicar la metodología más exigente para el proyecto. Se solicita recalcular o justificar adecuadamente la no aplicación del mencionado criterio.
- 233.- En cuanto al Apéndice 9.11-G – Estudio Hidráulico, punto 4.3 Granulometría, se indica que no se cuenta con granulometrías de sedimentos, por lo cual, se solicita realizar calicatas representativas para la obtención de granulometrías integrales, en zonas representativas de cauces, con el fin de obtener las curvas granulométricas que permitan representar de mejor manera los fenómenos mecánico fluviales estudiados (socavaciones, arrastre de sedimentos, etc.).
- 234.- En cuanto al Apéndice 9.11-G – Estudio Hidráulico, punto 5.1.2 Coeficiente de Manning se indica que el resultado del coeficiente de Manning para toda el área de estudio es igual a 0,035, sin embargo, dada la vasta área de estudio, se solicita estudiar dicho coeficiente caso a caso para los distintos cauces detectados, al menos agrupándolos según características de lecho y áreas de inundación similares.
- 235.- Respecto al Plan de Monitoreo Propuesto, el titular señala que la zona del proyecto presenta un régimen de escurrimientos relacionado a eventos de precipitaciones, mencionando que será normal, que durante la Fase de Construcción los cauces se encuentren secos, siendo imposible medir la calidad de las aguas, así como tampoco realizar un seguimiento de ellas. Lo anterior, se demostrará mediante un registro fotográfico con fecha y georreferenciado.
- Paralelamente recomienda que, tanto para la fase de Construcción como la de Operación, cuando existan eventos de precipitaciones que generen escurrimientos en los cauces identificados, se tomen muestras de agua en un punto aguas arriba de las obras y aguas abajo, donde indica que se deberá tener un programa de acción de aplicación inmediata que se aplicará solo si existe escurrimiento. El Titular señala que una persona deberá dirigirse a un punto del cauce ubicado aguas arriba y otro punto aguas abajo de la obra y tomar muestras de agua para realizar el control de calidad de acuerdo a los parámetros de la NCh 1.333. Luego menciona que, en la bitácora de registro, debe indicar la fecha de



la toma de muestra, hora de inicio de las precipitaciones y hora de toma de muestras.

Respecto de lo anterior, no fue posible encontrar los puntos de muestreo georreferenciados para la toma de muestras asociadas al monitoreo, aun cuando en el Acápite 9.11-G.1 se presentan archivos kmz con los puntos de cruce de las obras lineales, no sugiere que dichos puntos serán los propuestos para los eventuales monitoreos de aguas. Por otra parte, en la información presentada por el Titular tampoco fue posible encontrar el programa de acción inmediata mencionado. Respecto de lo anterior y teniendo presente que el Titular se encuentra en conocimiento de la ubicación de las obras en las que aplicarán los requerimientos asociados al PAS 157 se solicita lo siguiente:

- 235.1.- Presentar el programa de acción de aplicación para los muestreos, el que debe considerar al menos los puntos de muestreo georreferenciados para la toma de muestras asociadas al monitoreo.
- 235.2.- Presentar la ubicación exacta de los puntos de monitoreo, indicando su localización en coordenadas UTM Datum WGS-84 y en formato kmz.
- 235.3.- El monitoreo debe ser realizado por una empresa acreditada para dichos fines y no por una “persona”.
- 235.4.- Los resultados de los monitoreos deberán ser remitidos en un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente, durante el mes siguiente de recepcionados los informes de laboratorio.
- 236.- Respecto de las medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras. El Titular propone que todo el material removido o proveniente de las excavaciones será trasladado directamente a un botadero autorizado, no debiendo ser acopiados en ninguna circunstancia en el cauce mismo o cercanías de los cauces o faja de cada canal. Sin embargo, el Titular no menciona una unidad de medida que permita determinar acabadamente lo estipulado en relación a “cercanía del cauce”. Por lo tanto, se solicita al Titular lo siguiente:
 - 236.1.- Establecer una distancia mínima de 50 metros entre los cauces (permanentes e intermitentes y su respectiva crecida T=100 años) y el perímetro de los sectores de “botadero autorizado”.

3.15. 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

- 237.- En base a la Tabla 9.4-1 “Análisis de aplicabilidad de Permisos y Pronunciamientos Ambientales Sectoriales”. Respecto del Artículo 160: Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, el titular indica como autoridad competente al Seremi de Agricultura, lo que no corresponde ya que ello corresponde a SAG y MINVU, por lo que se solicita corregir.
- 238.- Respecto del literal b1 del PAS, se incluyen las siguientes observaciones
 - 238.1.- En la Tabla 9.12-1. Obras del Proyecto sujetas al PAS 160 se incluye un total de 43 IF siendo que entre otros en el numeral 1.6.10.1 se indica que “*El Proyecto contempla la habilitación de un total de 44 instalaciones de faenas*”. Se solicita aclarar y subsanar.
 - 238.2.- En la Tabla 9.12-3. Destino de las edificaciones por las fases de Proyecto afectas al PAS 160- Fase de operación y cierre, se incluyen una serie de obras que, por su descripción en capítulo de descripción de proyecto, no les sería aplicable el PAS 160, por lo que se solicita verificar su aplicabilidad, ello en relación por ejemplo a Sistema contra incendios, Sistema de enfriamiento de aire, Área de agua potable, Área de PTAS, Condensadores síncrono, entre otros.
 - 238.3.- Por otra parte, no se incluye dentro de las obras sujetas a PAS 160 los centros de hidrólisis, la obra indicada en el numeral 1.6.2.1.17 Subestación Elevadora del capítulo de descripción de proyecto, que señala que corresponde a una superficie aproximada de 13.300 m². Se solicita aclarar y subsanar
 - 238.4.- En el numeral 1.6.4.1.7 Subestación de alta tensión del capítulo descripción de proyecto, indica que es una obra de 17.000 m² a la que aplica PAS 160, sin embargo, ella no se encuentra en dicho permiso, lo mismo que la subestación intermedia de 3.000 m². Se solicita aclarar y subsanar
 - 238.5.- En el numeral 1.6.4.1.2 Unidad de re-mineralización del capítulo de descripción de proyecto, no se describe esta obra como correspondiente a PAS 160 por lo que se solicita revisar su aplicabilidad (tabla 9.12-3).
 - 238.6.- En el numeral 1.6.4.1.10 Sala de control subestación principal señala que ocupara una superficie de 930 m², mientras en anexo PAS 160 indica para esta obra una superficie de 925m². Se solicita aclarar y subsanar.
 - 238.7.- En la tabla de 9.12-3 se señala dentro del PAS 160 al sistema de bombeo de 100 m², sin embargo, no hay certeza que le sea aplicable el Permiso, por lo que se solicita entregar más antecedentes de esta obra ya que no se encuentra descrita en el capítulo de descripción de proyecto.
 - 238.8.- En el numeral 1.6.4.1.11 Sistema BESS Área de Procesos del capítulo descripción de proyecto, se indica que esta obra ocupará una superficie de aproximadamente 16.000 m² para cada tren, sin embargo, en la tabla 9.12-3 para esta obra, señala una superficie de 15.900 m² para su totalidad, lo que no es coincidente. Se solicita aclarar y subsanar.



- 238.9.- En el numeral 1.6.4.1.20 Administración y sala de primeros auxilios, se señala para esta obra una superficie de 500 m² mientras en la Tabla 9.12-3 se indica para esta misma obra una superficie de 508 m². Se solicita aclarar y subsanar.
- 238.10.- En obras sujetas a PAS 160 no se encuentran las obras correspondientes al numeral 1.6.5.3.2 Estación surtidora de combustible y al numeral 1.6.5.3.3 Taller de embarcaciones y barcasas, por lo que se solicita verificar todas las obras que le aplique el PAS.
- 238.11.- Respecto de las obras correspondientes al campamento, en la tabla 9.13-2 se señalan distintas áreas: área de agua potable, área de almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios (RSD), residuos sólidos industriales (RSInD), residuos peligrosos (Respel), área de carga de combustibles, entre otros que no describe por lo que se solicita al titular aclarar si les aplica el PAS 160, especialmente porque no se encuentran incorporadas todas estas obras en la Tabla 1.6-4. Detalle de obras asociadas al Campamento principal adecuado para operación.
- 238.12.- No se incluyen dentro del PAS 160 los Aerogeneradores por lo que se solicita revisar su aplicabilidad.
- 238.13.- Respecto a los “archivos anexos de planos del proyecto” se solicita detallar las superficies de las construcciones a realizar del proyecto, tales como bodegas, campamentos, oficinas, entre otros, que son aplicable al PAS 160.
- 239.- Respecto del literal b5 también a modo de ejemplo, se incluyen las siguientes observaciones:
- 239.1.- En la Tabla 9.12-8. Unidades de suelo e instalaciones, indica para algunas instalaciones la unidad homogénea a la que pertenecería y el punto o calicata respectivo, sin embargo, también presenta inconsistencias, por ejemplo, para la instalación N°3 de la IF del parque eólico se indica que es representativo de la Unidad DFG el PM-77 y CC-24 que no se encuentra descrito para esta Unidad en la Tabla 3.7-19 del capítulo 3. Por lo tanto, se solicita subsanar las inconsistencias señaladas.
- 239.2.- En la Tabla 9.12-8 se indica para el punto PM 48 que es representativo de dos unidades homogéneas distintas; Suelos de Depósitos Fluvioglaciares y Suelos Columnares, lo que no corresponde y el CC-23 indica que es representativo de la UHS Columnares siendo que en la Tabla 3.7-8 aludida señala que es DFG, entre otros. Por lo tanto, se solicita subsanar las inconsistencias señaladas.
- 240.- Se solicita revisar y corregir las inconsistencias señaladas en las observaciones previas, en particular las relativas a las obras, superficies y caracterización de suelos y el PAS 160. Para cada instalación que requiera permiso, debe indicarse la superficie definitiva, la clase de suelo, la unidad homogénea correspondiente y la calicata representativa, asegurando la coherencia de estos datos en todas las menciones del proyecto.
- 241.- Adicionalmente, se debe presentar un cuadro resumen con las obras y la superficie total sujeta al PAS 160 desglosada por obra y por clase de suelo.

IV. DETERMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

4.1. Criterios para la determinación del área de influencia

- 242.- El titular deberá complementar y/o reformular el o las áreas de influencias definidas, en función de las observaciones del presente documento, para todos los componentes ambientales que son objetos de protección, conforme a la “Guía Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (2017) disponible en: https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2017/06/30/14314web_area_de_influencia.pdf, del “Criterio de Evaluación en el SEIA: Objeto de Protección” (2022) disponible en: https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/09/21/03_dt_objetos_de_proteccion.pdf y todas las Guías de áreas de influencia disponible en: <https://www.sea.gob.cl/guias-para-la-descripcion-del-area-de-influencia>

Al respecto, se resaltan los siguientes criterios que el titular deberá abordar y tomar en consideración para la determinación y justificación para cada área de influencia (AI) del proyecto:

- 242.1.- La Guía para la Descripción del Área de Influencia en el SEIA (2017), indica que, “*los elementos del medio ambiente que son objeto de protección en el SEIA se desprenden del artículo 11 de la Ley, y son los siguientes (...)*”.
- Salud de la población;
 - Recursos naturales renovables, incluidos suelo agua y aire;
 - Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
 - Poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, humedales protegidos, glaciares y valor ambiental del territorio;
 - Valor paisajístico y turístico de una zona;
 - Patrimonio cultural



Adicional a lo anterior, el Criterio de Evaluación en el SEIA: Objeto de Protección, indica la diferencia entre componentes o elementos del medio ambiente que son objetos de protección y otros que son atributos, detallando aquello en la Tabla N°1 del citado criterio. Por ende, se solicita determinar y justificar áreas de influencia por objeto de protección, y no para cualquier elemento o atributo del medio ambiente.

- 242.2.- Criterio N°12 de la Guía de AI: Se entiende que la determinación del AI significa establecerla, fijarla en términos espaciales, indicarla con claridad y exactitud, es decir, con límites claros; Mientras que, se entiende que la justificación del AI significa proporcionar información que explique y fundamente la determinación de esta.
- 242.3.- Criterio N°14 Guía de AI: El AI se debe definir y justificar tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente significativos sobre los elementos afectados, lo cual quiere decir que en la determinación del AI, la extensión del espacio geográfico se debe acotar a aquel donde potencialmente podrían presentarse impactos significativos y no necesariamente cualquier impacto.
- 242.4.- Criterio N°20 Guía de AI: En los objetos de protección donde se presenten impactos significativos, indicar y justificarse la sección o superficie del AI donde se presentan efectivamente impactos significativos. Por lo general esta sección es de menor extensión que el espacio geográfico del AI, siendo un subconjunto de éste.
- 242.5.- Cada AI debe estar representada cartográficamente en formato .kmz y shape, sin perjuicio que adicionalmente se presente información adicional en formatos de dibujo o pdf.
- 242.6.- Cabe mencionar que se define un AI para cada objeto de protección. Si un componente presenta más de un impacto, el AI asociada estaría formada por la sumatoria geográfica de las áreas en que se manifiestan cada uno de los impactos. De ser así es conveniente que cada una de estas áreas sean identificadas, lo cual aportará mayor claridad a la predicción de impactos.
- 242.7.- Se debe tener en cuenta que el AI puede incluir un ecosistema completo o parte de él, dado que la delimitación del AI está orientada en definir el espacio donde tienen probabilidad de ocurrir los impactos ambientales y no delimitar ecosistemas.

4.2. Área de influencia OP: Salud de la población

- 243.- De acuerdo a la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA (2019) describe en el numeral 4.1 que: *“se debe determinar el AI del elemento afectado por el ruido: salud de la población, recursos naturales renovables (en particular, fauna nativa asociada a los hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación), sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, valor turístico de una zona (en particular, flujo de visitantes). Se debe calcular la distancia en la cual los niveles proyectados se igualan al menor de los niveles que caracterizan la situación basal, esta debe ser definida de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental aplicable o la de referencia, según corresponda tipo de fuente. Con estos antecedentes se deben indicar las coordenadas que definen el polígono georreferenciado del AI del elemento afectado.”*

A mayor abundamiento en el Criterio de evaluación en el SEIA: Objetos de Protección, señala claramente que *“las modelaciones de propagación de ruido serán un insumo para la definición de las áreas de influencia.”*

Por lo tanto, se solicita rectificar lo señalado en el capítulo 2 del EIA, en base a la determinación de cada una de las áreas de influencia por objeto de protección y no por cada elemento o modelación realizada, ya que no es correcto señalar área de influencia de ruido, ni área de influencia de ruido en fauna, ni área de influencia del componente ruido submarino.

- 244.- Se solicita rectificar el polígono y distancia en la cual los niveles proyectados del proyecto se igualan al menor nivel que caracterizado en la situación basal para receptores humanos, puesto que el titular considera ruido de fondo de 32 dB(A), obtenido en el receptor H23 diurno, siendo que el menor valor obtenido en toda la campaña fue de 28 dB(A), obtenido en el punto C3 de las estaciones de monitoreo continuo, en periodo nocturno, es decir, el menor nivel caracterizado de la situación basal, de acuerdo a los resultados presentados en el Anexo 3.3- Informe línea de base ruido. En el caso, que se realicen nuevas campañas de medición de ruido de fondo se deberá contemplar el menor nivel alcanzado de todas las mediciones.
- 245.- En base a que el proyecto contempla el uso de tronaduras, es necesario definir un AI para los objetos de protección, en cuanto a lo indicado en el punto 4.1 de la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), que indica: *“el AI se debe definir para cada caso en base a un valor máximo de emisión, un modelo de propagación y el diseño contemplado para las tronaduras, considerando un radio en torno a la ubicación de ésta. Sin embargo, dadas ciertas condiciones meteorológicas, geológicas y del diseño de la tronadura, entre otras, una onda de sobrepresión puede llegar a percibirse a unos 5 km de distancia, por lo que se debe considerar un*



radio no menor a 5 km en torno a la ubicación de la tronadura. De utilizar un radio inferior, se deben presentar los antecedentes que permitan justificar tal determinación”.

- 246.- El titular deberá determinar y justificar para el componente ambiental que es objeto de protección y que podrían ser potencialmente afectados por el factor generador de impacto (FGI), correspondiente a la generación de emisiones atmosféricas (gases y material particulado y material particulado sedimentable) del proyecto, es decir, riesgo para la salud de la población, para ello deberá revisar la “Guía para la Descripción de la Calidad del Aire en el Área de Influencia de Proyectos que Ingresan SEIA (SEA, 2015)”, que se encuentran en el siguiente link: https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2016/01/20/guia_calidad_del_aire.pdf .
- 247.- Una vez subsanadas las observaciones anteriores, se solicita determinar una nueva AI y justificar su determinación para el objeto de protección salud de la población.

4.3. Área de influencia OP: Flora y Vegetación

- 248.- Respecto al numeral 2.4.4.10.1, Determinación y justificación del área de influencia para el objeto de protección Flora y Vegetación, se solicita al titular lo siguiente:
- 248.1.- El titular indica los siguientes límites espaciales para determinar el área de influencia: *“área de emplazamiento de las obras del Proyecto, límites naturales de las unidades vegetacionales definidas en el sector, polígonos vegetacionales contiguos a obras y/o acciones asociadas al Proyecto, que permiten conectar todos los polígonos antes seleccionados y límites artificiales.”* Al respecto, se solicita ampliar esta información, entregando la ubicación digital georreferenciada, en formato kmz y shape, de cada límite espacial utilizado, esto con el objeto de visualizar el área geográfica que ocupa cada criterio.
- 248.2.- El titular señala que *“(...) el Área de Influencia (AI) quedó determinada por la extensión espacial de aquellas unidades vegetacionales que se intersecan con obras y partes del Proyecto, descritas en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto. Estas unidades vegetacionales corresponden a donde potencialmente se pueden verificar impactos ambientales, ya sea de tipo estructural, derivados del despeje o reducción de la cubierta vegetal de toda o parte de las unidades vegetacionales en el lugar de implementación de obras, y/o de tipo funcional, donde potencialmente se puede cambiar la condición de la vegetación de forma indirecta al modificar algún otro componente del ambiente como agua, aire, suelo o alguna condición local del entorno como humedad, temperatura, radiación o albedo.”* Respecto a esto, se solicita al titular describir los factores generadores de impactos (FGI) que afectarían directa e indirectamente la condición actual de las funciones de la vegetación del área de influencia.
- 248.3.- En el mismo sentido, se solicita que se correlacionen los FGI (de las partes, obras y acciones) con los impactos de tipo estructural y funcional (señalar los rasgos funcionales que podrían verse afectados) hacia la flora y vegetación, todo esto en el escenario más desfavorable, con el objetivo de comprender la delimitación del área de influencia. Además, se solicita incluir cartografía para cada FGI y otro consolidado, con escala 1:50.000 y en formato kmz y shape. Se adjunta tabla como ejemplo:

Tabla 2. Ejemplo para delimitar AI

Partes y Obras	Acciones	Factores Generadores de Impactos (FGI)	Impacto Potencial sobre Objeto de Protección Flora y Vegetación	Delimitación
Obras: Parque eólico, líneas de transmisión, caminos interiores, etc.	Escarpe y excavación	Emisión de material particulado sedimentable (MPS)	Afectación en la realización de la fotosíntesis de las plantas	En base al área hasta donde se percibe el MPS (a partir de su modelación) más un buffer de xx metros, se delimitó la siguiente área (...)
Obras: Obras soterradas como sistema de conducción de agua desalada y desmineralizada, sistema de conducción de amoníaco, etc.	Excavaciones	Posible interferencia con napas freáticas	Afectación el suministro hídrico de vegetación hidrófita	En base a los estudios de hidrogeología y el escenario con proyecto, se delimitó la siguiente área (...)
...				



- 248.4.- En consecuencia, cabe indicar que, si un componente presenta más de un impacto, el AI asociada estaría formada por la sumatoria geográfica de las áreas en que se manifiestan cada uno de los impactos. Por lo anterior, se solicita rectificar, si corresponde, la determinación y justificación del componente Flora y Vegetación especificando los límites donde se generarán los efectos adversos y los efectos adversos significativos de este objeto de protección, para ello se le indica tomar en cuenta los lineamientos de las guías pertinentes actualizadas, como lo estipulado en la Guía Área de Influencia en Ecosistemas Terrestres (SEA, 2024), en la cual se hace presente que: “(...) las AI se extenderán desde el punto o área de ubicación de los factores generadores de impacto del proyecto o actividad, hasta el extremo geográfico donde ya no es posible detectar la alteración. Es decir, en el límite del AI, la condición ambiental se iguala a la situación base o sin proyecto y, por lo tanto, ya no será posible percibir el impacto, esto en consideración de la mayor capacidad de operación del proyecto y la condición ambiental más desfavorable.” (énfasis agregado).
- 249.- Debido que para el objeto de protección del componente flora y vegetación, se ha declarado un impacto significativo, se solicita expresamente que el titular, incluya dentro del área de influencia la sección o superficie donde se presentan efectivamente los impactos significativos (Criterio 20 de la Guía para la descripción del área de influencia en el SEIA; SEA, 2017).

4.4. Área de influencia OP: Fauna terrestre

- 250.- En relación con el área de influencia señalado para el componente de fauna silvestre, el titular indica en el Capítulo 2 que su delimitación se realizó considerando guías y criterios establecidos por este servicio. Al respecto, se señala que la caracterización del componente fauna silvestre (vertebrados e invertebrados), debe basarse en los factores generadores de impactos que podrían afectarla, considerando la magnitud y duración de dichos efectos. Por lo tanto, no es suficiente definir el área de influencia únicamente en función de la intervención sobre la vegetación.

En base a lo anterior, se solicita identificar y delimitar un área de influencia específica para cada factor generador de impacto que pueda afectar al OP fauna silvestre, tanto como vertebrados e invertebrados. A partir de dicha información, deberá fundamentarse en el área donde podrían verse afectados estos organismos. Dicha delimitación, deberá ser acompañada por los correspondientes archivos digitales (shape y kmz).

- 251.- Para la determinación del AI del objeto de protección Fauna terrestre deberá considerar lo indicado en el Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por ruido sobre fauna nativa donde se menciona que: “se deberá determinar en primera instancia la extensión geográfica en donde se identifique una 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.” Lo anterior, se refiere a que el titular señala que el AI de Fauna Vertebrada Terrestre abarca la misma superficie que la caracterizada para el componente de Flora y Vegetación, sin embargo, se debe determinar en base a todos los potenciales impactos.

En el caso, de rectificar el menor nivel basal o realizar una nueva medición de ruido de fondo, se deberá igualar al menor nivel basal medido. Una vez rectificado el área, se solicita determinar correctamente y rectificar el área de influencia general para el objeto de protección fauna terrestre.

- 252.- Para determinar el área de influencia del componente, se deben considerar las partes, obras y acciones del proyecto que se identifiquen como factores generadores de impacto que puedan generar un impacto potencial directa o indirectamente a la fauna silvestre presente en el área, por lo cual se solicita rectificar el área de influencia de fauna silvestre, en base a los factores generadores de impacto asociados para el componente fauna silvestre identificados por el titular (emisiones de ruido, intervención o pérdida de hábitat, corta y despeje de vegetación, tráfico vehicular, emisiones lumínicas, entre otros). Para esto el titular deberá utilizar los lineamientos señalados en la Guía Áreas de Influencia en Ecosistemas Terrestres, publicada 2024 (https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2024/11/21/2024_Guia%20AI%20Ecoterrestre.pdf) y la Guía para la Descripción del Área de Influencia (https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2017/06/30/14314web_area_de_influencia.pdf). una vez actualizada dicha información el titular deberá rectificar las figuras y entregar los archivos digitales (shape y kmz), con las respectivas modificaciones.

En base a lo anterior, se solicita presentar el análisis y razonamiento para la determinación y justificación del AI sobre fauna silvestre terrestre, siguiendo los siguientes lineamientos del documento en referencia:

- 252.1.- Primero, se deben identificar específicamente los factores generadores de impacto (FGI), esto es, los elementos del proyecto o actividad, tales como partes, obras o acciones que generan una



alteración distinguible sobre el componente ambiental fauna, en base a lo contenido en el EIA en el capítulo de descripción de proyecto.

- 252.2.- Segundo, la espacialización o representación espacial cartográfica de los FGI del proyecto, modelando, si es preciso, la extensión de los efectos que estos factores generan.
- 252.3.- Tercero, la descripción general de los elementos del objeto de protección correspondiente a fauna, que serán receptores de impactos.
- 252.4.- Cuarto, la descripción general de impactos potencialmente significativos sobre fauna, delimitando el AI de manera final.
- 252.5.- Quinto, debido que para el objeto de protección del componente fauna terrestre, se ha declarado un impacto significativo, se solicita expresamente que el titular, incluya dentro del área de influencia la sección o superficie donde se presentan efectivamente los impactos significativos (Criterio 20 de la Guía para la descripción del área de influencia en el SEIA; SEA, 2017).

4.5. Área de influencia OP: Suelos

- 253.- Respecto al numeral 2.4.4.6.1 Determinación y justificación del área de influencia de Suelos, se solicita al titular lo siguiente:
 - 253.1.- En dicho numeral se indica que: *“para la definición del Área de Influencia del componente suelo para este EIA, se consideraron las superficies asociadas a los distintos tipos de usos de suelos en la Meseta Patagónica, determinados por la Línea de Base de Flora y Vegetación”*. Lo cual no justifica el alcance de los impactos asociados al objeto de protección “Suelos”. Por lo que se solicita al titular rectificar el Área de Influencia de Suelos en base a los Factores Generadores de Impactos, asociados a cada una de las Partes, Obras y Acciones del Proyecto, hacia el Objeto de Protección receptor de impacto, “Suelos”, esto siguiendo los criterios para la determinación y justificación del área de influencia señalados en la Guía Área de Influencia en Ecosistemas Terrestres (SEA, 2024), en la cual se hace presente que: *“(…) las AI se extenderán desde el punto o área de ubicación de los factores generadores de impacto del proyecto o actividad, hasta el extremo geográfico donde ya no es posible detectar la alteración. Es decir, en el límite del AI, la condición ambiental se iguala a la situación base o sin proyecto y, por lo tanto, ya no será posible percibir el impacto, esto en consideración de la mayor capacidad de operación del proyecto y la condición ambiental más desfavorable.”* (énfasis agregado). Para lo cual se solicita al titular seguir el mismo lineamiento mencionado en la Tabla 2 de la observación de flora y vegetación del presente capítulo, indicando las obras, partes y acciones del proyecto, sus FGI, efectos adversos y efectos adversos significativos y su respectiva delimitación, adjuntando también, la cartografía para cada FGI y otro consolidado con escala 1:50.000 y en formato kmz y shape.
 - 253.2.- Rectificar la literatura señalada, ya que la “Guía para la Descripción de los Componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA” (SEA, 2015)” no se encuentra vigente, modificar por la “Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres, segunda edición (SEA, 2025)”.

4.6. Área de influencia OP: Aguas superficiales continentales

- 254.- Según el apartado 2.4.4.8.1 Determinación y justificación del área de influencia, el titular señala que, “se definió el Área de Influencia como las zonas en donde potencialmente las partes, obras y/o acciones del Proyecto, en todas sus fases, pudiesen afectar a los sistemas hídricos de forma directa o indirecta”. Según lo anterior:
 - 254.1.- Se solicita incorporar en la determinación del área de influencia del objeto de protección, la conexión hidráulica de los cauces (intermitentes y continuos) con el acuífero y la recarga a este, especialmente en las intersecciones con las obras del proyecto.
 - 254.2.- Se solicita definir un buffer de protección en cada intersección.

4.7. Área de influencia OP: Aguas subterráneas

- 255.- Según el apartado 2.4.4.9 Hidrogeología, el titular menciona que, *“se definió como Área de Influencia las zonas que presentan un nivel freático menor a 9 m de profundidad. Este límite se estableció sobre la base de los siguientes criterios:”, “La profundidad promedio que alcanzarán las plataformas eólicas, que son las obras que requieren mayor profundidad para su instalación, y que será en torno a los 10 m para aquellos casos especiales que se requiera realizar fundaciones con columnas de grava, en terrenos con menor capacidad de carga o mayor compresibilidad.”*, *“Luego, para obtener la distribución del nivel freático en el área de emplazamiento del Proyecto, se realizó una estimación*



a partir de los niveles observados en los pozos durante las campañas de terreno.”, “A partir de la estimación anterior, se calculó el error promedio de la estimación (valores observados menos los estimados), el cual asciende a los 2,5 m. Para efectos de obtener un límite conservador, se consideró el doble de este error de estimación (5 m)”. Según lo anterior:

- 255.1.- Se solicita redefinir el Área de Influencia sobre el objeto de protección aguas subterráneas, considerando una profundidad más conservadora, que supere la máxima profundidad proyectada para las plataformas eólicas, incorporando además el error de estimación del nivel freático.
- 255.2.- Además, en el informe del anexo 3.10 “Línea de base Hidrogeología” el titular menciona que, “se definió como Área de Influencia las zonas que presentan una profundidad de nivel freático menor o igual a 10 m”, por lo anterior, se solicita aclarar las discrepancias con lo indicado en el Capítulo 2- determinación y justificación de áreas de influencia.

4.8. Área de influencia OP: Calidad de aire

- 256.- Se solicita al titular ampliar o rectificar según corresponda el análisis realizado para definir el área de influencia para calidad del aire. Esto considerando que en el acápite 5.13 se señala que acorde al inventario de emisiones el principal contaminante emitido es el MP10, sin embargo, independiente de la magnitud del contaminante, el contaminante cuyas isolíneas presentadas abarcan una mayor extensión y que provoca una situación de superación de la normativa de referencia, es el NO2 en su límite horario.

4.9. Área de influencia OP: Ecosistemas marinos

- 257.- Se solicita expresamente determinar y justificar el área de influencia por cada objeto de protección para ecosistemas marinos, es decir, área de influencia para fondo marino, agua marina, fauna marina, flora marina y ecosistemas marinos, tal cual se indica en la “Guía Áreas de Influencia en Ecosistemas Marinos” (2023), disponible en: https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/08/30/Resolucion_202399101691_Guia_area_influencia_ecosistemas_marinos.pdf. Para lo anterior, deberá tomar en consideración las siguientes observaciones:
 - 257.1.- Se solicita incorporar como parte del área de influencia del proyecto, el área o espacio marino asociado a las rutas de aproximación al terminal marítimo, así como a las zonas de fondeo, espera y maniobras de las embarcaciones, en las distintas acciones y etapas del proyecto.
 - 257.2.- En relación a las observaciones, aclaraciones, ajustes y correcciones solicitadas a la modelación de resuspensión de sedimentos producto de la construcción de las obras portuarias, presentadas en el Anexo 4-J del EIA, se solicita corregir, ajustar el área de influencia del OP correspondiente.
 - 257.3.- Con relación a la modelación de la pluma salina y siguiendo las directrices de las Guías “Área de Influencia” y “área de influencia para ecosistemas marinos” del SEA. Cabe indicar que, las predicciones informadas, fueron enfocadas sólo en las capas intermedias de la columna de agua, en contraste, que la pluma se proyectará hacia los estratos del fondo marino. Se solicita presentar los resultados de la modelación de la descarga en toda la columna de agua y en conjunto con las observaciones del presente ICSARA y determinar la nueva área de influencia asociada este factor generador de impacto.
 - 257.4.- Se solicita determinar el AI para fauna marina, toda vez que no ha considerado el impacto potencial por el ruido submarino. Por tanto, se deberá determinar AI para este objeto de protección contemplar lo indicado el Criterio de evaluación en el SEIA: Predicción y Evaluación de impactos por ruido submarino: “se deberá determinar en primera instancia el área geográfica de propagación de las emisiones en donde los niveles de ruido estimados para el proyecto superen los niveles de ruido de fondo sin el proyecto”.
 - 257.5.- En el caso, de rectificar el menor nivel basal o realizar una nueva medición de ruido de fondo, se deberá igualar al menor nivel basal medido. Una vez rectificado el área, se solicita determinar y rectificar el área de influencia para el objeto de protección fauna marina, acotando a la existencia de receptores de fauna marina de acuerdo al Criterio de evaluación en el SEIA: Predicción y Evaluación de impactos por ruido submarino.
 - 257.6.- En base a los nuevos muestreos solicitados y correcciones a línea base marina solicitada en otros puntos del presente ICSARA, deberá complementar y/o modificar el área de influencia asociado a cada uno de los objetos de protección de los ecosistemas marinos.
- 258.- Se solicita entregar una cartografía georreferenciada en formato kmz y shape, para todas las áreas de influencia del proyecto. En el caso que, para un mismo objeto de protección, sea potencialmente impactado por diferentes FGI, se deberá detallar cada polígono para visualizar de fácil comprensión la determinación y justificación del AI.



4.10. Área de influencia OP: Humedales

259.- En base a la Guía área de influencia en humedales en el SEIA (2023) y la presencia de humedales en el área del proyecto, entendiéndose como humedal, según la Convención Ramsar como: “*Extensiones de marismas, pantanos y turberas o superficies cubiertas de agua, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluida las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros*”. Se solicita al titular determinar y justificar el Área de Influencia de los objetos de protección Suelo hídrico y Ecosistema humedal, junto a sus factores generadores de impacto y el área donde se expresan dichos impactos, considerando el peor escenario posible, esto en línea con lo expuesto en la “Guía área de influencia en humedales en el SEIA (2023)”, disponible en: <https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/03/29/Guia-AI-Humedales-SEIA-2023.pdf>

4.11. Área de influencia OP: Sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos

260.- Respecto a la determinación del área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, el titular delimita este espacio en relación con las localidades censales rurales y zonas censales urbanas, de las comunas de Punta Arenas, Laguna Blanca y San Gregorio, en la cual es posible prever potenciales impactos significativos. La determinación presentada por el titular es errónea ya que el área de influencia corresponde al espacio geográfico donde se expresa la alteración sobre el elemento del medio ambiente afectado (Criterio 5 de la Guía para la descripción del área de influencia en el SEIA; SEA, 2017), no la división político-administrativa como un elemento a considerar para la determinación del área de influencia (Criterio 16 de la Guía para la descripción del área de influencia en el SEIA; SEA, 2017) ya que esta podría estar sobreestimada debido a su dimensión y, por ende, sus impactos. Por lo tanto, para la correcta determinación del área de influencia, se solicita lo siguiente:

260.1.- Rectificar el área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos en base a la alteración generada, al menos por las siguientes FGI que, si bien el titular los menciona algunos de estos, no se visualiza en la determinación de ella:

- a) Transporte de personal, insumos y residuos;
- b) Transporte de carga sobredimensionada;
- c) Mano de obra;
- d) Obras permanentes en el sector costero de Bahía Posesión.

En esta determinación, el titular debe considerar, la extensión de los efectos de cada una de las obras, partes y acciones, desde el punto o área de ubicación de los factores del proyecto, o punto de origen, hasta el extremo geográfico donde ya no es posible detectar la alteración.

260.2.- El titular, debe incluir en el área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, la sección o superficie donde se presentan efectivamente los impactos significativos (Criterio 20 de la Guía para la descripción del área de influencia en el SEIA; SEA, 2017). Para luego realizar una descripción detallada de esta sección, en base a las dimensiones del medio humano, el detalle de la información que se debe presentar se indica en la Guía para la descripción del área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos (SEA, 2020).

4.12. Área de influencia OP: Área protegida

261.- Se le solicita al titular redefinir y justificar el área de influencia componente Áreas Protegidas, Sitios Prioritarios y Otras Áreas de Valor Ambiental, en base a la “Guía Áreas de Influencia en Ecosistemas Terrestres (SEA, 2024)”, en el cual se indica que: “...si se contempla ejecutar actividades próximas a un área protegida o sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad, se debe analizar cuáles son los objetos de protección señalados en el acto administrativo que crea o complementa el área protegida, así como en el Plan de Manejo que gestione sus usos y objetivos de protección. El análisis de cercanía debe permitir concluir si los impactos del proyecto abarcarán el área protegida o su zona de amortiguamiento verificando si el AI se traslapa con el área protegida, y si con ello puede afectar sus componentes ambientales”, relacionado específicamente a que el proyecto, se encuentra próximo al Parque Nacional Pali Aike y dado que, en Decreto N°378 de 1970 del Ministerio de Agricultura que crea el Parque Nacional Pali Aike y su Plan de Manejo del Parque Nacional Pali Aike de 1997-2001 de la CONAF, se concluye que los Objetos de Protección (“OP”) del área protegida Parque de Turismo Pali Aike corresponden a: Comunidades vegetacionales particulares correspondientes a coirones, estepas y vegas; ; hábitat de Fauna silvestre, particularmente concentración faunística de laguna Ana; Paisaje natural constituido por las formaciones geológicas y



geomorfológicas conformadas por los conos volcánicos Morada del Diablo, Pozos del Diablo y Escorial del Diablo y otros; Arqueología, y Turismo. Por lo anterior, se solicita al titular:

- 261.1.- Comparar cada uno de los polígonos del AI de los OP del área protegida (debidamente determinada y justificada), y el polígono del área protegida. De esta forma, determinar y justificar si existe una superposición de los polígonos.
- 261.2.- En el caso, que exista superposición de polígonos, se deberá:
 - a) Determinar el AI para el componente área protegidas.
 - b) Posteriormente, analizar los potenciales impactos que el proyecto o actividad podría generar sobre esta última, para ello se deben tener en consideración las partes, obras y acciones del proyecto o actividad y los FGI como emisiones atmosféricas, ruidos, lumínicas, vibraciones, entre otras que correspondan.
 - c) Se debe tener presente que el análisis de susceptibilidad de afectación, para descartar o confirmar los potenciales impactos significativos, se deberá realizar en la sección que se cruce el AI de cada componente con el límite de área protegida.

4.13. Área de influencia OP: valor paisajístico

262.- Si bien el titular presenta un área de influencia para el componente valor paisajístico, en el cual indica que: “*se define el Área de Influencia del componente Paisaje, considerando la totalidad de las áreas visibles resultantes de las cuencas visuales que se genera desde cada punto de observación (40 puntos de observación), lo que en definitiva determina una superficie de áreas visibles que alcanza las 13.843,79 hectáreas. Así, para efectos del análisis del territorio que comprende dichas áreas visibles, es que se genera un polígono que circunscribe todas estas zonas, definiendo de esta manera, el Área de Influencia de Paisaje, la que abarca 187.039,7 hectáreas, aproximadamente.*”, lo anterior, se define en base a 2 criterios estipulados por el titular, Criterio PA-1: Límite máximo de una cuenca visual y Criterio PA-2: Presencia de observadores.

Al respecto, el área de influencia del valor paisajístico debe comprender el emplazamiento de las partes y obras del proyecto y su entorno paisajístico extendido a todo el territorio desde donde pueden visualizarse dichas partes y obras. Para ello, se debe determinar los puntos de observación correctamente, delimitar las cuencas visuales y realizar el análisis de intervisibilidad para finalmente obtener la delimitación del área de influencia.

En base a lo anterior, se presentan las siguientes observaciones sobre los puntos de observación, cuencas visuales y análisis de intervisibilidad:

- 262.1.- **Puntos de observación:** De acuerdo a lo señalado en la “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA” (2019), los puntos de observación (PO) se deben ubicar en los sectores de mayor acceso para un observador cualquiera, considerando criterios como vistas desde los principales ejes viales, vistas desde miradores panorámicos ubicados en caminos y senderos, en áreas urbanas, donde existe un alto potencial de observadores, en el caso de proyectos que se emplacen en el borde costero o en el mar, vistas desde el mar, teniendo en cuenta la intensidad media diaria del flujo de transporte náutico como dato indicador de la frecuencia de observadores, es por ello que el titular deberá subsanar las siguientes observaciones:
 - a) Los puntos de observación PO-04, PO-05, PO-11, PO-12, PO-13, PO-20, PO-24, PO-25, PO-26, PO 32, PO-33, PO-34 se ubican en el interior de terrenos privados, no cumpliendo el criterio de ser sectores de mayor acceso para un observador cualquier, por lo cual dichos puntos no deben ser considerados en la evaluación. En consideración de ello, se solicita al titular presentar nuevos puntos de observación (PO) justificando su cantidad y ubicación, preferentemente ubicados en las rutas de acceso al Parque Nacional Pali Aike (Y-405 e Y-419), Ruta internacional CH-255, ruta Y-545, entre otras.
 - b) Además, se deben corregir los PO-16 y PO-19 ubicados en el interior del Parque Nacional Pali Aike, ya que actualmente no se encuentran en la ubicación correcta, debido a que se deben situar en dirección al proyecto, desde el punto de mayor altitud y vista lógica por parte del público, que dé cuenta de la panorámica de un mirador en altura.
 - c) Incluir como punto de observación los miradores Nau (Coordenadas WGS 84 451.473 E y 4.226.293 N), Mirador de estacionamiento Laguna Ana (Coordenada WGS 84 446.445 E y 4.230.159 N), guardería Pali Aike (coordenadas WGS 84 447.542 E y 4.224.861 N), que son puntos principales puntos de miradores o con presencia de observadores.
 - d) Se solicita incorporar puntos de observación en el área marina o vista desde el mar, ya que estos no se presentan, pese a existir una unidad de paisaje definida en ella, denominada



Bahía Posesión. Para lo anterior, se debe tomar en consideración que la distancia visual perceptible por el ojo humano es de 16 km de acuerdo a las referencias bibliográficas citadas más adelante, en caso de que corresponda.

- e) Se solicita incorporar Puntos de Observación desde los Monumentos Históricos, que están dentro del área de influencia. En el caso, de no incluir, se solicita justificar la exclusión de estos PO.
- f) Justificar los puntos de observación PO1, PO2, entre otros, que están fuera del límite de la cuenca visual utilizado, ya que no constan con el criterio de poder visualizar las partes y obras del proyecto.
- g) Una vez subsanadas las observaciones anteriores, se solicita al titular remitir el archivo kmz con los puntos de observación definitivos del proyecto.

262.2.- **Delimitación de cuencas visuales:** Para el caso del Criterio PA-1 si bien el proponente considera los lineamientos establecidos en la “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA” (2019), argumenta que para establecer el límite máximo de una cuenca visual acoge como valor máximo de distancia 3,5 km, clasificando “los objetos más allá de ese límite como extraoculares”. Para el efecto cabe señalar que, el titular no aporta mayores antecedentes de cómo se obtiene ese valor, lo cual es fundamental tener a la vista, dado que junto a esas metodologías que él indica, existen otras que indican otros valores de mayor cuantía, y que fundamentalmente cualquier análisis va requerir evaluar diferentes aspectos, como por ejemplo: la observación de un objeto o un paisaje, presencia de áreas de vegetación en altura o rala, territorios más planos que áreas onduladas, observador en plano o en altura, etc., todos estos van a condicionar la distancia máxima de un observador. En este sentido, considerando la gran altura de los aerogeneradores, se le solicita al titular abordar otras metodologías o bien indicar por qué la metodología usada es aplicable a las condiciones territoriales y características del proyecto, o en su defecto, presentar otras metodologías que atiendan lo señalado anteriormente.

A mayor abundamiento, mediante una revisión bibliográfica de las fuentes primarias que utiliza la “Guía de evaluación de impacto ambiental: Valor paisajístico” del SEIA (2019), de Hernández, J. y García, L. (2001). *Técnicas de localización de construcciones e infraestructuras considerando el paisaje*. En: Ayuga Tellez, F. *Gestión sostenible de los paisajes rurales. Técnicas e Ingeniería, capítulo 12. Fundación Alfonso Martín Escudero. Ediciones Mundi Prensa Madrid y Español, Echániz, I. (1996) Paisaje: Conceptos básicos. Apuntes de la asignatura “El paisaje y la ingeniería civil”. Monografías de la E.T.S.I Caminos, Canales y Puertos. Madrid*, en los cuales se establece que la distancia del dominio nítido de la vista humana puede ser variable en cada estudio, pudiendo depender del color, contraste, extensión de los objetos y de las condiciones meteorológicas. Es por esto que se revisaron nuevos estudios asociados a las distancias a las cuales los observadores pueden percibir las instalaciones de parques con turbinas eólicas, en donde es posible citar los siguientes documentos: “*Research Articles Offshore Wind Turbine Visibility and Visual Impact Threshold Distances*¹ señala que: Los resultados mostraron que las instalaciones de tamaño pequeño a moderado eran visibles a simple vista a distancias superiores a 42 km [26 millas (mi)], con el movimiento de las aspas de las turbinas visible hasta 39 km (24 mi). De noche, la iluminación de navegación de peligros aéreos era visible a distancias mayores de 39 km (24 mi). Se atribuyó que las instalaciones eólicas observadas eran un foco principal de atención visual a distancias de hasta 16 km (10 mi), eran notorias para observadores casuales a distancias de casi 29 km (18 mi), y eran visibles con una visualización extendida o concentrada a distancias superiores a 40 km (25 mi).”, y el “*Wind Turbine Visibility and Visual Impact Threshold Distances in Western Landscapes*² en donde indica que: Bajo condiciones de visualización favorables, se atribuyó que las instalaciones eólicas eran focos importantes de atención visual a distancias de hasta 19 km (12 mi) y probablemente serían notadas por observadores casuales a más de 37 km (23 mi). Una interpretación conservadora sugiere que, para tales instalaciones, un radio apropiado para análisis de impacto visual sería de 48 km (30 mi), que las instalaciones serían poco probables de ser pasadas por alto por observadores casuales hasta 32 km (20 mi) y que las instalaciones podrían ser fuentes importantes de contraste visual a distancias de hasta 16 km (10 mi). En ese sentido, debido a las condiciones de la industria al momento de elaborar estos artículos científicos, se consideraron dimensiones de unos 60-70 metros de altura para los aerogeneradores. Sin embargo, dadas las dimensiones de los aerogeneradores de este proyecto (sobre 100 m de altura),

¹ Offshore Wind Turbine Visibility and Visual Impact Threshold Distances Robert G. Sullivan, Leslie B. Kirchler, Jackson Cothren, Snow L. Winters (https://blmwyomingvisual.anl.gov/docs/EnvPractice_Offshore%20Wind%20Turbine%20Visibility%20and%20Visual%20Impact%20Threshold%20Distances.pdf)

² Wind Turbine Visibility and Visual Impact Threshold Distances in Western Landscapes Robert G. Sullivan, Leslie B. Kirchler, Tom Lahti, Sherry Roché, Kevin Beckman, Brian Cantwell, Pamela Richmond. (<https://blmwyomingvisual.anl.gov/docs/WindVITD.pdf>)



es posible señalar que éstos, a una distancia de 16 km, son el foco principal de atención visual en el paisaje.

- 262.3.- **Análisis de intervisibilidad:** en el Capítulo 3.20 Línea de base de paisaje, numeral 3.20.5.4.3 Análisis de Intervisibilidad, el titular menciona: “*Cabe señalar que, dentro del análisis de visibilidad, se consideran puntos de observación desde la localidad de Villa Punta Delgada, el cual, se encuentra a una distancia de más de 10 km sobre el área del Proyecto. Dada esta situación, es que la cuenca visual generada a partir de la definición de los 3,5 km no presenta una interacción con las obras del Proyecto.*” Al respecto, se solicita al titular realizar el análisis de intervisibilidad obteniendo el total de **zonas visibles desde cada punto de observación** (una vez subsanados los puntos de observación del punto 262.1), y no de cualquier punto, donde no sea visibles la partes y obras permanente del proyecto.
- 263.- En relación con la solicitud anterior, una vez corregidos y justificados cada uno de los puntos de observación; así como una vez delimitada y justificada la utilización de una cuenca visual idónea para este tipo de proyecto; deberá finalmente realizar la superposición de los mapas de las cuencas visuales (análisis de intervisibilidad), en base a lo cual se solicita al titular determinar correctamente el AI del valor paisajístico.
- 264.- Una vez subsanado lo anterior, y al encontrarse el proyecto en un área colindante con el límite internacional y con un parque nacional, deberá aclarar si efectivamente el AI se extiende fuera del territorio nacional y si incluye o no, el Parque Nacional Pali Aike.

4.14. Área de influencia OP: Patrimonio Cultural

- 265.- Una vez subsanas las observaciones de línea de base y predicción de impactos del patrimonio cultural, correspondiente a Paleontología, Arqueología y Monumento Históricos, considerando que se ha solicitado prospecciones subsuperficiales, se solicita de reevaluar la determinación y justificación del Patrimonio Cultural, para sus objetos de protección.
- 266.- Debido que, para el objeto de protección del componente arqueológico, se ha declarado un impacto significativo, se solicita expresamente que el titular, incluya dentro del área de influencia la sección o superficie donde se presentan efectivamente los impactos significativos (Criterio 20 de la Guía para la descripción del área de influencia en el SEIA; SEA, 2017).

V. LÍNEA DE BASE

5.1. Capítulo 3.2 –Calidad del Aire

- 267.- El Titular indica que los periodos considerados para las estaciones Estancia Cañadón Grande y San Gregorio corresponden a los meses de abril a octubre de 2024 y de octubre de 2022 a septiembre de 2023, respectivamente, citando lo establecido en la “Guía para la Descripción de la Calidad del Aire en el Área de Influencia de Proyectos que ingresan al SEIA”, la cual permite validar un periodo mínimo de seis meses de registro previo a la ejecución del proyecto, siempre que exista una causa debidamente acreditada.
- No obstante, la misma guía establece de forma explícita que dicho periodo será aceptable únicamente si durante el mismo se verifica la condición más desfavorable para la dispersión atmosférica, lo cual debe ser debidamente justificado en base a las condiciones meteorológicas locales.
- En virtud de lo anterior, se solicita al titular presentar los antecedentes técnicos que respalden que el periodo utilizado corresponde efectivamente a un periodo que durante el año supone la condición más desfavorable para la dispersión atmosférica. En caso contrario, se solicita complementar la información con los datos faltantes para completar un año de mediciones.
- 268.- Se solicita presentar un cuadro consolidado con la información de validez y representatividad de cada una de la estación monitorea de calidad del aire utilizada para monitorear el cumplimiento de normas primarias, según el contaminante generado, para ello se solicita la siguiente información:

Tabla 3. Representatividad estación monitorea calidad de aire

Nombre estación	Criterio de validez de datos registrados (Resolución N°1.449, del año 2023, Superintendencia del Medio Ambiente)	Criterio de representatividad de los datos registrados (Distancia desde la estación hasta el receptor y fuente emisora, topografía del sector, etc.)



- 269.- Se solicita abundar en el análisis del contaminante Ozono, en específico en lo señalado en el acápite 4.2 de la “Guía para la Descripción de la Calidad del Aire en el Área de Influencia de Proyectos que ingresan al SEIA” respecto a analizar las variaciones de las concentraciones y si es posible interpretar o explicar su comportamiento. Esto debido a que la línea base para el periodo estudiado alcanza un 55,34% de su normativa, lo cual dista de lo registrado para los demás contaminantes criterio. Además, se solicita adjuntar los registros obtenidos para este contaminante.
- 270.- Respecto a la estación Punta Arenas, se solicita al titular presentar el área de representatividad de dicha estación y evaluar si esta resulta representativa del área de influencia del proyecto, conforme a lo definido por el propio Titular. Esta solicitud se fundamenta en que la estación no se encuentra ubicada dentro del área de influencia ni del dominio de modelación definidos. Cabe señalar que el área de representatividad y su extensión dependerán del tipo de contaminante medido, así como de las características topográficas, meteorológicas y de las fuentes emisoras cercanas, conforme a lo indicado en el apartado Representatividad de las mediciones de calidad del aire (pág. 15) de la “Guía para la Descripción de la Calidad del Aire en el Área de Influencia de Proyectos que ingresan al SEIA”.

5.2. Capítulo 3.3 Ruido Terrestre- Receptores Humanos

Del informe presentado en el Capítulo 3.3 correspondiente a la Línea de Base de ruido terrestre, se tiene las siguientes observaciones, relacionado a los receptores humanos presentes en el AI:

- 271.- Según la información presentada en la sección 3.3.4.4 se solicita al titular ampliar los antecedentes que justifiquen que se ha utilizado el equipamiento correcto para mediciones de ruido bajo condiciones asociadas a velocidad de viento elevada (sobre 5 m/s), particularmente asociado al uso de una pantalla anti-viento que cumpla con las condiciones señaladas en el capítulo 3.4 de la guía del SEA “Guía para la aplicación del DS N°38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA”, para lo cual deberá presentar la información técnica que acredite el cumplimiento estricto de dicho requerimiento, o en caso contrario, realizar nuevas mediciones de ruido de fondo empleando el instrumental de medición adecuado.
- 272.- El titular señala en el informe que las mediciones se desarrollaron en dos campañas por dos consultores distintos, por lo que se han utilizado instrumentales distintos para realizar la caracterización de la línea de base de ruido del proyecto. Considerando lo anterior, de las fichas de medición adjuntas en el Anexo 3.3-B, se observan fotografías que dan cuenta del uso de pantallas anti-viento incorrectas para las condiciones de viento descritas (mayores a 5 m/s), como por ejemplo lo presentado en las tablas 3.3-B-1, 3.3-B-4, 3.3-B-6, 3.3-B-26, 3.3-B-28, 3.3-B-30, 3.3-B-32, 3.3-B-34, 3.3-B-35. Por lo anterior, se solicita al titular justificar la idoneidad del instrumental utilizado y la validez de las mediciones obtenidas en la primera campaña.
- 273.- El titular, en la Tabla 3.3-13, agrupa los receptores según sectores, para obtener un punto de homologación para cada sector, esto en la instalación de estaciones de monitoreo de ruido, con el fin de obtener registros de los niveles de ruido de fondo según la metodología descritas en la “Guía Para la aplicación del DS N° 38, de 2011, del Ministerio Del Medio Ambiente, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA”. En dicha tabla, para el lugar particular “Sector campamento industrial”, indica que los receptores H5, H8, H10, H16, H17, H18, H20, H21, H22, H25, H26, serían homologables al punto C1. Sin embargo, los puntos H5, H8 y H10, se encuentran a distancias entre 45 y 55 km, por lo que no podrían considerarse como sectores homólogos a C1, sino más bien al punto C3 “Sector pampa”, dada las condiciones geográficas, de similitud de paisaje sonoro y condiciones meteorológicas. Dado lo anterior, el titular deberá rectificar la información, homologando al punto C3 los receptores H5, H8 y H10.
- 274.- De las Tabla 3.3-14 y Tabla 3.3-15, se muestran los valores registrados de las mediciones en los puntos, tanto para periodo diurno como para periodo nocturno. De ellos, se observa que en los puntos H10 y H20, la diferencia entre los niveles registrados en periodo nocturno con iguales o mayores a los registrados en periodo diurno. Esto no parece lógico, ya que en periodo nocturno los niveles debiesen ser menores. Con esto, se da a entender que no se buscó el horario donde los niveles nocturnos fueran los menores posibles, a fin de condicionar el peor escenario posible. Por lo que el titular deberá justificar en detalle la información, explicando por qué los niveles obtenidos en periodo



- nocturno fueron mayores o de igual valor en dichos puntos.
- 275.- De la Tabla 3.3-21, el titular muestra información sobre la medición e instalación de la estación de monitoreo continuo, específicamente del punto C1. En dicha tabla, muestra una fotografía indicando el lugar de instalación de la estación. Al respecto, se le solicita al titular:
- 275.1.- Aclarar y justificar, tanto la altura de instalación del equipo, así como la posición misma del equipo, ya que esta estaría en una posición de incidencia de 0°, con lo cual el equipo podría registrar los niveles de presión sonora de manera distinta a si estuviera en una posición de 90°.
- 275.2.- Además, de la misma tabla, el titular indica los menores valores registrados para uno de los rangos de vientos que se indica en la metodología descrita en la “*Guía Para la aplicación del DS N° 38, de 2011, del Ministerio Del Medio Ambiente, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA*”, tanto para periodo diurno como para periodo nocturno. Al respecto, se observa que los valores registrados en el rango de viento 8 m/s a 10 m/s, tanto en periodo diurno como en periodo nocturno, son menores a los registrados en el rango 6 m/s a 8 m/s, lo cual no tiene lógica, ya que a mayor nivel de viento se esperan mayores niveles de presión sonora. Por tanto, el titular deberá justificar la información, indicando de manera detalla la situación ocurrida.
- 275.3.- En caso de no poder justificar lo anterior, se deberá rectificar la información, mediante una nueva campaña de medición bajo la metodología indica en la “*Guía Para la aplicación del DS N° 38, de 2011, del Ministerio Del Medio Ambiente, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA*”.
- 276.- De la Tabla 3.3-26 y Tabla 3.3-27, se observa que los puntos H25 y H26, presentan niveles que están asociados a las mismas fuentes del receptor. Por lo tanto, el titular deberá rectificar la información, por medio de una nueva campaña de medición, que refleje el ruido ambiente representativo del sector y no del receptor, evitando registrar fuentes asociadas al receptor.
- 277.- De la Tabla 3.3-44, que indica la estimación del nivel de ruido existente por fuente móviles en base a la normativa internacional de referencia FTA de los EEUU, se observa que en el punto FV7, los niveles obtenidos fueron menores que los niveles obtenidos en los puntos más cercanos a este (FV6 y FV8), por lo tanto, el titular deberá indicar cuál sería la explicación técnica de encontrar tal diferencia entre los puntos mencionados, al no haber una mayor diferencia de tránsito vehicular.
- 278.- El titular declara los instrumentos utilizados para las mediciones, con los respectivos calibradores y kits de intemperie. Al respecto, el titular deberá ampliar la información acerca los kits de intemperie, en cuanto a si estos siguen lo indicado por la “*Guía Para la aplicación del DS N° 38, de 2011, del Ministerio Del Medio Ambiente, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA*”. En caso de que no sigan estas indicaciones, el titular deberá rectificar la información, realizando una nueva campaña de medición en los puntos que hayan sido medidos con kits que no estén indicados en la guía, indicando las características de los equipos utilizados en cada punto de medición.
- 279.- Del Anexo 3.3-B. Fichas de medición de ruido de fondo en receptores humanos del capítulo 3.3, se realizan las siguientes observaciones.
- 279.1.- No en todos los receptores se pueden identificar si las coordenadas presentadas corresponden a las coordenadas del receptor o de la posición de la medición asociada al receptor respectivo. Por lo tanto, el titular deberá ampliar la información, indicando separadamente la coordenada correspondiente al receptor a evaluar y la coordenada de la posición de la medición, asociada al receptor en la que efectivamente se midió.
- 279.2.- El titular en algunos receptores realizó la medición diurna en una fecha distinta a la medición nocturna, habiendo incluso lapsus de tiempo alrededor de 1 año. Al respecto, el titular deberá justificar que si bien, se realizaron en distintas épocas, son representativas entre sí y los valores se pueden utilizar para la presente evaluación.
- 279.3.- En algunos receptores, y según lo mostrado en fotografía (anexo 3.3-B), el titular no cumpliría con las distancias de medición, indicadas en el D.S. N°38/2011 del MMA, por lo que el titular deberá justificar si las distancias de medición corresponden a lo indicado en la Normativa. En el caso contrario, deberá rectificar los valores y realizar una nueva campaña de medición, en los receptores donde no se cumpla con las distancias exigidas.
- 279.4.- En algunos receptores, el titular presenta fotografías en las que no se observa el sonómetro, no evidenciando si se realizó la medición, ni tampoco la posición ni altura del equipo, por lo que el titular deberá adjuntar fotografías evidenciando la presencia del sonómetro, incluyendo además su posición georreferenciada dentro de la fotografía.
- 279.5.- En el receptor H10, se observa que existen distintas posiciones de medición entre el periodo diurno y el periodo nocturno, sin que el titular indique la razón de esto, por lo que el titular deberá indicar la razón de porque se midieron en posiciones distintas en periodo diurno y nocturno.
- 279.6.- Se le solicita al titular presentar el registro de los descriptores Lmin, Lmax, L90 y L10, además de los descriptores asociado al ruido de fondo respectivos.
- 279.7.- El titular deberá indicar la fecha de cada una de las mediciones en la que no fue indicada.



280.- Se hace presente que, en el caso, que se realicen nuevas campañas de medición de ruido de fondo terrestre, el titular deberá subsanar las observaciones anteriores e incluirlas en su nuevo informe de campañas.

5.3. Capítulo 3.3 Ruido Terrestre- Receptores Fauna

Del informe presentado en el Capítulo 3.3 correspondiente a la Línea de Base de ruido terrestre, se tiene las siguientes observaciones, relacionado a los receptores de fauna presentes en el AI:

281.- De las Tabla 3.3-24 y Tabla 3.3-25, que muestran el resultado de las mediciones de ruido de fondo en consideración a la fauna nativa, es posible apreciar que en los puntos F4, F18, F21, F23, F25, F27 y F28, los valores obtenidos en periodo nocturno son más altos que los valores obtenidos en periodo diurno, lo cual no tiene lógica, ya que se esperaría que los niveles nocturnos fueran más bajos que los nocturnos. Además, el titular no indica cuáles fueron las fuentes de ruido percibidas en dichos puntos. Por lo anterior, se solicita:

281.1.- Justificar en detalle la información, explicando por qué los niveles obtenidos en periodo nocturno son mayores a los niveles diurnos.

281.2.- Indicar cuáles fueron las fuentes de ruido percibidas en los 7 puntos de medición.

282.- Del Anexo 3.3-C. Fichas de medición de ruido de fondo en receptores de fauna del capítulo 3.3, se tienen las siguientes observaciones:

282.1.- El titular deberá indicar las fuentes percibidas durante las mediciones, a fin de describir el paisaje sonoro del sector medido.

282.2.- El titular deberá indicar el motivo del porque se realizaron mediciones diurnas en fechas distintas a las de mediciones nocturnas.

282.3.- El titular deberá remitir evidencia fotográfica de las mediciones nocturnas, ya que no en todos los receptores se presenta esta información.

283.- Se hace presente que, en el caso, que se realicen nuevas campañas de medición de ruido de fondo para fauna, el titular deberá subsanar las observaciones anteriores e incluirlas en su nuevo informe de campañas.

5.4. Capítulo 3.4 Ruido Submarino

284.- Se le solicita al titular ampliar la información, justificando la elección del descriptor Leq en vez de L50, ya que, el primer descriptor, muestra la acumulación de energía, mientras que el segundo describe el nivel de presión sonora que ha sido excedido el 50% del tiempo de medición, lo cual daría una mayor representación sobre los niveles registrados durante la medición. Esta aclaración es importante, ya que, al tomar como nivel representativo el L50, el nivel basal de ruido sería menor, y, por tanto, el área de influencia mayor. En caso de corresponder, se deberá rectificar el descriptor.

285.- Respecto a las características del instrumental utilizado para desarrollar las mediciones de ruido submarino detalladas en la sección 3.4.4.1 del informe, se solicita al titular remitir fotografías y diagramas que den cuenta del montaje utilizado, el tipo de anclaje o técnica de soporte del hidrófono. Además, se solicita presentar los antecedentes técnicos que permitan validar y demostrar las características técnicas del equipamiento, como por ejemplo la sensibilidad del instrumental, la relación señal/ruido y el rango dinámico de la cadena electroacústica, referido a sus respectivas normas técnicas (p. ej. IEC 60565, BS 60565 o ANSI S1.20.)

286.- El titular deberá adjuntar en forma íntegra, todos los certificados de calibración de los equipos, incluyendo las certificaciones de los laboratorios.

287.- El titular deberá aclarar la información respecto a las fechas en las que se realizaron las mediciones, las cuales fueron realizadas en época estival, justificando de forma técnica, sustantiva y abundante la elección de las fechas en que se realizaron las mediciones. Para lo anterior, deberá justificar en relación a cada uno de los criterios indicado en el punto 2.2.2 del Criterio de Evaluación en el SEIA: Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido Submarino, 2022, disponible en https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/08/31/dt_ruido_submarino.pdf

288.- Respecto de las fechas consideradas para las campaña de mediciones de ruido de fondo submarino, se solicita al titular describirlos criterios utilizados para determinar que los periodos de medición seleccionados corresponde a épocas de mayor sensibilidad para las especies identificadas en la zona de emplazamiento del proyecto, en relación con su abundancia o éxito reproductivo y en las cuales sea prevista una coincidencia con las actividades del proyecto; dichas épocas deberán ser descritas de manera detallada y justificada de acuerdo con la estacionalidad de cada especie.

289.- Respecto del análisis de datos registrados en las mediciones de 24 horas, presentadas en la Tabla 3.4-2 del informe, se solicita al titular lo siguiente:

289.1.- Aclarar la relación entre los niveles percentiles y los niveles Lp equivalentes obtenidos en los



cuatro puntos de medición, dado que, al observar los resultados es posible inferir una elevada e inusual fluctuación de los niveles de ruido registrados, lo que podría estar asociado a la ocurrencia de eventos puntuales de alta intensidad sonora, o también a un deficiente montaje del instrumental, lo que ha significado obtener niveles Lp equivalentes más cercanos al percentil acústico L90 que al percentil L50. En la misma línea, se solicita justificar y aclarar el por qué se ha considerado al menor nivel Lp obtenido en el punto ECP2 como representativo de la condición basal.

- 289.2.- Dado que en la sección 3.4.6 del informe se ha indicado: *“La principal fuente de ruido ambiental en la medición corresponde al tránsito de embarcaciones por el sector”*, se solicita ampliar el análisis de los datos obtenidos respecto de la representatividad de las fuentes de ruido antropogénicas que formaron parte de las mediciones, de tal forma que sea posible validar los resultados y asegurar que se han obtenido los menores niveles de ruido de fondo del sector. Para lo anterior, se solicita tener a la vista lo indicado en la letra c) del capítulo 2.2.2. del documento técnico del SEA “Criterio de Evaluación en el SEIA: Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido Submarino” que señala: *“Las mediciones deberán describir los niveles de ruido de fondo característicos y representativos del sector evaluado, principalmente en aquellos momentos y condiciones de menores niveles basales como situación más desfavorable, lo que dependerá de las condiciones oceanográficas, meteorológicas y la presencia de fuentes sonoras antropogénicas. Una escala de Beaufort menor o igual a 3, en ausencia de lluvia y, en lo posible, en ausencia o baja influencia de fuentes antropogénicas, se considera óptimo para caracterizar dicha condición.”*
- 289.3.- Se solicita al titular adjuntar íntegramente los certificados de calibración de los sonómetros utilizados para la calibración del sistema, los cuales se han presentado parcialmente en el Anexo 3.4-A del informe.
- 290.- Se hace presente que, en el caso, que se realicen nuevas campañas de medición de ruido de fondo submarino, el titular deberá subsanar las observaciones anteriores e incluirlas en su nuevo informe de campañas.

5.5. Capítulo 3.5- Luminosidad

- 291.- En la línea de base de luminosidad presentada en el Anexo 3.5 del EIA no se justifican los periodos de medición, así como tampoco se fundamenta ni describe de manera suficiente la metodología e instrumental utilizado. Dicho lo anterior, se solicita:
- 291.1.- Describir y fundamentar el equipamiento utilizado para realizar las mediciones, esto es, modelo, rango, desviación, última calibración, etc.
- 291.2.- Justificar la elección de los puntos de medición, la duración de los registros y época en que se realizaron las mediciones, describiendo con claridad su ubicación en formato kmz, en coordenadas UTM e indicando la distancia hacia el Proyecto.
- 291.3.- Identificar a los receptores que correspondan a áreas de protección de biodiversidad que se ubiquen dentro del área de influencia rectificada de acuerdo con las solicitudes presentadas anteriormente.
- 291.4.- Describir en detalle el uso del modelo, considerando: modelo utilizado, calibración del modelo, receptores considerados, cantidad de datos considerados para la calibración, periodo de datos utilizados y los datos de entrada del modelo, como es el flujo luminoso considerado y las fuentes de emisión consideradas.
- 291.5.- Conforme a todo lo anterior, se deberá presentar un informe de línea de base actualizado y rectificado que subsane todos los aspectos solicitados

5.6. Capítulo 3.6- Geología, Geomorfología y Riesgo geológico y geomorfológico

- 292.- Según el apartado 3.6.4.1.3 Riesgo geológico y geomorfológico, el titular enlista las referencias consultadas. Según lo anterior:
- 292.1.- Se solicita actualizar la fuente de información para riesgo volcánico, específicamente respecto al ranking de riesgo específico de volcanes activos, ya que el vigente es de 2023 y las posiciones relativas y categorías de riesgos para los volcanes de Magallanes han cambiado: https://rnvv.sernageomin.cl/wp-content/uploads/sites/2/2023/10/Ranking-2023_tabloide_20231012.pdf
- 292.2.- Se solicita actualizar la fuente de información para riesgo de remoción en masa, específicamente respecto al Plan regional de ordenamiento territorial de Magallanes, ya que la vigente es de abril de 2023: <https://www.goremagallanes.cl/prot/>
- 293.- Según el apartado 3.6.5.3.2 Riesgo Volcánico, el titular presenta antecedentes del ranking de riesgo específico de volcanes de SERNAGEOMIN (2020), y solo entrega un detalle desglosado de factores de peligro y de exposición para el campo volcánico Pali Aike. Según lo anterior:
- 293.1.- Se solicita actualizar la información del ranking de peligro de los volcanes presentes en Magallanes según el último ranking de riesgo volcánico publicado.



- 293.2.- Se solicita detallar los factores de peligro y de riesgos para caída de cenizas a partir de una erupción en el volcán Burney; volcán que prontamente estará siendo monitoreado por SERNAGEOMIN, y cuya área de peligros por caída de piroclastos podría cubrir el área del proyecto, si corresponde.
- 293.3.- Se solicita una evaluación del riesgo mucho más exhaustiva para el campo volcánico de Pali Aike, ya que el área de proyecto está sobre este sitio y debe contemplarse ese cambio en el nivel de exposición. De hecho, la exposición es un parámetro para la construcción del ranking específico de riesgo volcánico que se cita en el informe. Por otro lado, aunque Pali Aike registra bajos nivel de explosividad (IEV IV), una actividad poco explosiva (como emisión efusiva de lava) representa un alto riesgo.
- 293.4.- Se solicita detallar de manera más precisa los peligros asociados al campo volcánico de Pali Aike, ya que, al ser un campo volcánico, existe la posibilidad de erupciones a partir de nuevos centros de emisión distribuidos. Se recomienda revisar el estudio “*Modelling eruptive event sources in distributed volcanic fields*” (Gallant et al., 2021), en que se revisa el caso de Pali Aike.
- 294.- Según el apartado 3.6.5.3.4 Riesgo por Remoción en Masa, el titular señala que “*En particular, la Región de Magallanes ha presentado 428 eventos de remociones en masa*”, y luego agrega que, “*la mayoría de estos registros se presentan a unos 130 km de las obras del Proyecto, siendo la única remoción cercana, según el catastro, un evento de caída de rocas al este del Área de Influencia*”. Según lo anterior:
- 294.1.- Se solicita explicitar que el catastro consultado no recaba todas las remociones en masa existentes, sino que todas las remociones en masa catastradas hasta el momento de consulta. Por tanto, también se debe explicitar fecha y hora de consulta del catastro online.
- 294.2.- Se solicita hacer énfasis en la pampa patagónica en el análisis, ya que Magallanes presenta una geomorfología muy variable.
- 295.- Según el apartado 3.6.5.3.4 Riesgo por Remoción en Masa, el titular señala que “*se reconoce que los potenciales procesos de remoción en masa que pueden ocurrir en el Área de Influencia son aquellos dominados por gravedad, ya sea deslizamientos de coluvios o caída de roca*”, añadiendo que “*el Área de Influencia tiene una probabilidad muy baja de remoción en masa, ya que la pendiente del terreno es inferior a 15°*”, y finalmente que “*las zonas con una probabilidad alta (<35°) están acotados a los edificios volcánicos y al farellón costero, con posibilidad de generar eventos de caída de rocas*”. Según lo anterior:
- 295.1.- Se solicita justificar el análisis distinguiendo factores condicionantes adicionales a la pendiente (como geología, humedad, vegetación y exposición de laderas) ya que influyen de manera distinta según el tipo de remoción en masa (caída de rocas, deslizamientos, flujos). Por tanto, es necesario distinguir entre los distintos eventos para no subestimar o sobrestimar una determinada variable.
- 295.2.- Se solicita considerar el alcance potencial y posibles riesgos asociados al peligro de remociones en masa. Por lo tanto, se solicita incluir una argumentación técnica del posible alcance de estos eventos y el potencial de afectar alguna de las instalaciones proyectadas.
- 295.3.- Se solicita explicitar los posibles factores desencadenantes de remociones en masa presentes en la zona (sismos, deshielos, lluvias intensas).
- 296.- Según el apartado 3.6.5.3.5 Riesgo hidrometeorológico, el titular indica que “*En esta sección se incluyen los posibles riesgos presentes en la Región de Magallanes de carácter hidrometeorológico, asociados principalmente a presencia de hielo permanente, voladeros de nieve e inundaciones*”. Según lo anterior:
- 296.1.- Se solicita profundizar en el análisis de inundaciones, ya que solo se presenta un mapa de escala regional. Se solicita fundamentar técnicamente o mediante modelamiento las posibles zonas de anegamiento ante lluvias intensas.
- 296.2.- Se solicita enriquecer información expuesta sobre riesgos hidrometeorológicos. Agregar, al menos, análisis de tormentas eléctricas y de tormentas de nieve.

5.7. Capítulo 3.7- Suelos

- 297.- En el numeral 3.7.5.2.1 Campaña de recopilación de datos en terreno del Capítulo 3.7, se indica que se consideró puntos de muestreo de 1 cada 498,20 ha, lo cual según la Ficha SU:04 Suelo de la guía citada (SEA, 2015), dicho número de observaciones está catalogada con un nivel de detalle “Muy bajo”, lo cual condice con la Tabla 3 de la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres, segunda edición (SEA, 2025), la cual agrega que el objetivo de dicho nivel de detalle es “*Para levantamiento de menor detalle pertinente para una DIA.*”. Mientras que, para el objetivo de levantamiento de mayor detalle pertinente para un EIA, el número de observaciones debiera ser como mínimo 1 cada 20 a 100 ha. Por lo que se solicita al titular ampliar y rectificar los números de observaciones (aumentar el esfuerzo de muestreo), esto acorde a las eventuales modificaciones del área de influencia del objeto de protección Suelo.
- 298.- En el numeral 3.7.5.2.2 Análisis de Laboratorio del Capítulo 3.7, se indica que se realizaron 146



puntos de muestreo (calicatas), sin embargo, de estos sólo 28 calicatas fueron analizados en laboratorio, donde no se justifica ni explica cómo estos puntos son representativos de todas las Unidades Homogéneas de Suelo (UHS) dentro del Área de Influencia (AI). Por lo cual, se solicita al titular aclarar la elección de estas calicatas y justificar la representatividad estadística y espacial de los análisis de laboratorio para todas las Unidades Homogéneas de Suelo (UHS). En caso de ser insuficiente, se solicita aumentar el número de muestras de laboratorio para reflejar adecuadamente la diversidad edáfica del AI.

- 299.- En el numeral 3.7.5.3 Definición de Unidades Cartográficas de Suelos y Elaboración de Mapa de Suelos del Capítulo 3.7, el titular menciona que *“La determinación de las Unidades Cartográficas de Suelos (UCS), se basó en una validación y correlación de la caracterización edafológica de terreno realizada en cada uno de los puntos de muestreo (...) representativos de las Unidades homogéneas de Suelos definidas en la segmentación previa. Producto de esta correlación de datos, se realizó la extrapolación de la clasificación edafológica de cada punto de observación a una determinada superficie representativa de dichas características, determinando la respectiva Unidad Cartográfica de Suelos.”*. Sin embargo, no se presentan detalles de cómo se realizó la extrapolación de los puntos de muestreo a toda el área de influencia, ni tampoco indica el margen de error de esta extrapolación. Por lo que, se solicita ampliar esta información, detallando la metodología utilizada junto a sus referencias bibliográficas, así como también el margen de error de dicha metodología, considerando la cantidad y distribución de los puntos de muestreo realizados.
- 300.- En el numeral 3.7.5.5.5 “Zonas de Riesgo de Erosión” del Capítulo 3.7. Se indica que; *“Para la elaboración de mapas de riesgos de activación de procesos erosivos con el impacto del Proyecto (condición 2), se determina la espacialidad de las obras con su determinado buffer (...)”*, sin embargo, no hay claridad respecto a cuál es el buffer al que se refiere y cuáles son las obras que lo consideran. Por lo que se solicita:
- 300.1.- Aclarar cuál es el determinado buffer que se señala, y justificar la determinación de este para cada una de las obras del Proyecto, téngase presente que se debe incluir todas las partes, obras y acciones que sean factores generadores de impacto por la activación de procesos erosivos para el objeto de protección Suelo.
- 300.2.- Además, para un entendimiento gráfico de las áreas consideradas más el buffer, se solicita que sea acompañado por cartografía en escala 1:50.000 y en formato kmz y shape.
- 301.- En el numeral 3.7.6.8 “Determinación riesgo de activación de procesos erosivos” del Capítulo 3.7. Se solicita rectificar las proporciones establecidas en la tabla 3.7-24, ya que la sumatoria es menor al 100%.
- 302.- En la Tabla 3.7-12 Clases de vulnerabilidad evaluada en dos condiciones: sin y con Proyecto del Capítulo 3.7 se observa que el Nivel 4 que corresponde a la Clase Muy Alta desaparece en la condición 2 (Con Proyecto), lo cual es contradictorio teniendo en cuenta que, al aumentar la desprotección vegetal, debería existir más vulnerabilidad, no menos. Por lo que se solicita al titular rectificar.
- 303.- La caracterización de suelos presenta una serie de inconsistencias, entre las menciones realizadas que no permiten tener claridad respecto de los suelos presentes en el área de influencia del proyecto y su afectación, tanto respecto de los puntos propiamente tales como de las Unidades homogéneas de suelo existentes, ello fundamentado en lo siguiente:
- 303.1.- En la Tabla 3.7-19 del Capítulo 3.7 Línea de Base de Suelos:
- a) Se incluyen una serie de puntos representativos de las diferentes Unidades que no son coincidentes con los señalados para las mismas Unidades en los Anexos 3.7-A1 y 3.7-A2:
- En la Tabla 3.7-19 del Capítulo 3.7 se señalan que los siguientes puntos son representativos de la Unidad Suelos de Depósitos Fluvioglaciales 1 (DFG - 1): PM-2, PM-25, PM-122, PM 125 y PM 171. Sin embargo, en el Anexo 3.7-A1, numeral 3.7-A1.1.1 donde se detallan los puntos de muestreos de la unidad antes mencionada (DFG - 1), no se describen dichos puntos de muestreo.
 - Otra contradicción observada en el punto 3.7-A2.5 Suelos de Vegas (VGA – 1) donde se indican como representativas las calicatas PM-77, PM-179, CC-09, CC-11, CC-14, CC-15, CC-16 y CC-17, mientras que, en la Tabla 3.7-19 del Capítulo 3.7 se indican como representativas las calicatas PM-88, PM-116, PM-117, PM-118, PM121, PM-122, PM-142, PM-147, PM156, y CC-32.
- Observadas estas incongruencias, se solicita al titular aclarar y/o rectificar los errores correspondientes en un nuevo informe.



303.2.- Del Anexo 3.7-A1 Descripción puntos de muestreo parte 1:

- a) En el numeral 3.7-A1.1.1 Suelos de Depósitos Fluvioglaciales 1 (DFG–1) indica una serie de puntos como representativos de dicha unidad homogénea, sin embargo, al revisar los puntos entre los que se encuentran, por ejemplo, los puntos PM-01, PM-03 y PM-04, se observa que presenta una pendiente simple y ligeramente inclinada (1%), otra compleja y suavemente ondulada (5 a <8%) y otra simple y suavemente inclinada (3 a <5%) respectivamente. También incluye PM-08 con una pendiente simple y escarpado (45 a <60%), PM-17 y PM-19 con pendiente compleja y moderadamente ondulado (8 a <15%), PM-39 con pendiente simple y ligeramente escarpado (15 a <30%), entre otros puntos. Se aclara al titular que si una o más calicatas son representativas de una misma unidad homogénea de suelos deben presentar características similares entre sí, no pueden dos puntos corresponder a una misma unidad homogénea de suelos si tienen pendientes tan disímiles entre sí. Además, PM-01 señala que es clase VIII y PM-03 y PM-04 clase VII, todas ellas con las mismas limitantes, calicatas representativas de una misma Unidad homogénea de suelos no pueden presentar clases de uso de suelos diferentes. Por lo que se solicita al titular:
- Detallar y justificar estas inconsistencias y si corresponde, rectificar la clasificación de la Unidad Homogénea y la Clase de Capacidad de Uso de Suelo de los puntos de muestreos antes mencionado.
 - Rectificar la correspondiente cartografía y ajustes al mapa de pendientes de detalle a escala 1:100.000 y mediante formato kmz y shape.
- b) En el numeral 3.7-A1.1.2 Suelos de Depósitos Fluvioglaciales 2 (DFG – 2), se indican como representativos también una serie de puntos (PM-20, PM-21, PM-25, PM-26, PM-44, PM-104 y PM-130), sin embargo, éstos presentan distintos tipos de pendiente con lo que no corresponderían a una misma Unidad homogénea de suelos (PM-20 con pendiente compleja y de lomajes (35 a <45%), PM-21 y PM-104 pendiente compleja y casi plano (1 a <3%), PM-25 y PM-130 con pendiente simple y ligeramente inclinado (1 a <3%), PM-26 con pendiente simple y plano (<1%), PM-44 con pendiente compleja y suavemente ondulado (5 a <8%). Se solicita al titular:
- Detallar y justificar estas inconsistencias y si corresponde, rectificar la clasificación de la Unidad Homogénea y la Clase de Capacidad de Uso de Suelo de los puntos de muestreos antes mencionados.
 - Redefinir el mapa de unidades cartográficas ajustándolo al mapa de pendientes con los rangos correspondientes a cada capacidad de uso de suelo. Adjuntar cartografía en formato kmz y shape.
- c) En el numeral 3.7-A1.1.3 Suelos de Depósitos Fluvioglaciales 3 (DFG – 3) indica como calicatas representativas los puntos CC-24 y CC-30, sin embargo, como pendiente para CC-24 indica una pendiente simple y ligeramente inclinada (1%), mientras que para CC-30 señala que corresponde a una pendiente simple y moderadamente inclinada (5%). Al igual que en las observaciones anteriores, se solicita al titular:
- Detallar y justificar estas inconsistencias y si corresponde, rectificar la clasificación de la Unidad Homogénea y la Clase de Capacidad de Uso de Suelo de los puntos de muestreos antes mencionados.
 - Redefinir el mapa de unidades cartográficas ajustándolo al mapa de pendientes con los rangos correspondientes a cada capacidad de uso de suelo. Adjuntar cartografía en formato kmz y shape.
- d) Se observa que distintas calicatas presentan inconsistencias relacionadas a la profundidad efectiva definida, por ejemplo, para el punto PM–48 indica una profundidad efectiva de 43 cm, sin embargo, en la Tabla 3.7-A1-20. Perfil de suelos observado en PM-48 describe raíces para Profundidad de 0 hasta los 63 cm. Lo mismo que para PM–67 que indica profundidad efectiva de 49 cm mientras que en la Tabla 3.7-A1-25. Perfil de suelos observado en PM-67. describe raíces hasta los 100 cm de profundidad, y así también presenta diferencias de ello en las descripciones de los puntos de muestreo PM-68, PM-72, PM-74, PM-106, PM 160, entre otros. Por lo que se solicita al titular Detallar y justificar estas inconsistencias y si corresponde, rectificar las profundidades efectivas para los puntos de muestreo antes mencionados, y todos aquellos que presenten el mismo error.

303.3.- En la Tabla 3.7-25. Cambio de superficies para categorías de riesgo de activación de procesos erosivos del AI, sin y con Proyecto, se observa que en las Unidades de Suelo: “Suelos de Depósitos



Fluvioglaciales (DFG-2)” la superficie de riesgo de activación de procesos erosivos aumenta el Riesgo Medio y disminuye el Riesgo Alto con Proyecto, mientras que para “Suelos Volcánicos” disminuye la superficie riesgo de activación de procesos erosivos en la condición con Proyecto, por lo tanto, se solicita al titular aclarar y/o rectificar esta incongruencia, dado que se espera, y es lo que presenta para las otras unidades de suelo, que el riesgo de activación de procesos erosivos aumente en la condición con Proyecto.

304.- Del Anexo 3.7-C Tablas. Tabla 3.7-C2-1. Clases interpretativas de puntos de observación descritos en terreno se solicita lo siguiente:

- 304.1.- Se indica la clasificación de Vientos “Moderado”, el cual según la Pauta para estudios de Suelos (SAG, 2011 Rectificada) comprende el viento constante o muy frecuente, con velocidades entre los 15 y 30 km/hora. Dado que en el Capítulo 3.7 Línea de Base de Suelos no se menciona ningún estudio de velocidad del viento, se solicita al titular aclarar la procedencia y veracidad de esta información para el área de estudio de este objeto de protección. Variable que cobra relevancia en la región por presentar las mayores superficies con rasgos de erosión, según se menciona en los antecedentes generales (numeral 3.7.6.1.1) del Capítulo 3.7, siendo la presencia de fuertes vientos su principal causante.
- 304.2.- En la columna “Periodo Libre de Heladas” menciona que está catalogada como Clase 5, tanto para Clase de Uso de Suelo VII como VIII, lo que según la Tabla 10 de la Pauta para estudios de Suelos (SAG, 2011 Rectificada) corresponde a menos de 50 días desde la última helada de un periodo, hasta la primera helada del periodo siguiente, al igual que la observación anterior, el origen de esta información no se menciona en el Capítulo 3.7. Por lo que se solicita al titular aclarar la procedencia y veracidad de esta información descrito para el área de estudios de Suelos. Además, tiene una importancia especial al ser el Atributo Crítico Principal para la asignación de Clases de Capacidad de Uso de Suelos (CCUS) de los puntos de muestreo, tal y como se describe en la Tabla 3.7-19. Unidades Cartográficas y Clases de Capacidad de Uso de Suelos (CCUS) de cada punto de observación, Meseta Patagónica del Capítulo 3.7.
- 304.3.- Dado que en la Tabla 16 de la Pauta para estudios de Suelos (SAG, 2011 Rectificada), no se menciona como Atributo Crítico el Periodo libre de heladas para las Clases de Uso de Suelos VII como VIII, se solicita aclarar la estipulación de este criterio como Atributo Crítico Principal para la determinación de dichas Clases de Uso de Suelo.
- 304.4.- En la misma tabla mencionada anteriormente, Tabla 3.7-19 del Capítulo 3.7, se indica el “Drenaje” como Atributo Crítico Secundario para la asignación de Clases de Capacidad de Uso de Suelos (CCUS) de los puntos de muestreo. Sin embargo, en la Tabla 3.7-C2-1 del Anexo 7.7-C, se indica diferentes categorías de Drenaje para la Capacidad de Uso de Suelo clasificada como Clase VII, las cuales corresponden a: Drenaje Imperfecto, Drenaje Moderado y Bien Drenado, lo cual se contradice con lo planteado en la Pauta para estudios de Suelos (SAG, 2011 Rectificada) donde se indica que para la Clase VII las categorías de Drenaje van desde Drenaje imperfecto a Excesivamente Drenado. Mientras que las Clases I, II, III y IV se refiere a suelos Bien Drenados. Por lo que se solicita al titular aclarar y rectificar las categorías de Drenaje y/o las Capacidades de Uso de Suelo de los Puntos de Observación, según corresponda.
- 304.5.- Hay variables que no fueron medidas en ciertos Puntos de Observación (Muestreo) como Textura en los puntos CC-16, CC-17 Y CC-37 o el Agua Aprovechable, la cual sólo se presentan en 11 de los 146 Puntos de Observación. Se solicita justificar por qué no se determinaron estas variables, las cuales son criterios de definición para la clasificación de las Clases de Capacidad de Uso de Suelos, dicho lo anterior se solicita al titular rectificar e incorporar esta información.
- 304.6.- Se indica que la variable Inundaciones está catalogada como clase 2, lo cual según la Tabla 12. Clases de Inundación, de la Pauta para estudios de Suelos (SAG, 2011 Rectificada), la inundación es Frecuente (1 vez al año), según se describe en la misma Pauta, se considera una duración del evento mayor a 7 días, además se indica que *“la inundación es el desplazamiento del agua de zonas que normalmente están libres de ésta, a causa de lluvias, desborde de ríos, mareas, o por fallas en obras civiles contenedoras.”* Sin embargo, en el Capítulo 3.7 no describe a partir de donde se extrajo esta información, mientras que la Pauta antes mencionada explicita respecto a la definición de las Clases de inundación que: *“Cabe señalar que para su evaluación, deben ser considerados el desarrollo de encuestas simples, los antecedentes históricos y los estudios específicos existentes a nivel nacional; como por ejemplo: el estudio de “Clasificación Hidrodinámica de Chile”, la “Carta De Riesgos Naturales: Inundación”, el estudio “Alcances en Torno a la Gestión Ambiental a nivel de Cuencas Hidrográficas”, o cualquier fuente validada que provea información pertinente.”* Por lo que se solicita al titular informar y justificar la fuente con la que se determinó la Clase de inundación para los puntos de observación del área de estudio



de Suelos y si corresponde, rectificar la Clase de inundación.

- 305.- Del Anexo 3.7-C Tablas. Tabla 3.7-C4-1. determinación de la capacidad de sustentar biodiversidad se solicita lo siguiente:
- 305.1.- Se observa que la variable Alcalinidad (%) está catalogada como “Ninguna” para la mayoría de los puntos, sólo para los puntos de observación CC-15 está catalogado como Significativa y para CC-24, CC-25 y PM-179 está catalogado como Leve. Sin embargo, en la Tabla 3.7-C2-1 se observa que esta variable no fue medida en la mayoría de los puntos de observación, por lo que solicita al titular precisar desde donde se extrajo la información para catalogar la Alcalinidad como “Ninguna” y rectificar dicha denominación de no corresponder a esta clasificación.
- 305.2.- Además, se observan las siguientes variables que son limitantes para determinar la Capacidad de Sustentar la Biodiversidad (CSB) que no fueron evaluadas en la mayoría de los puntos de observación: Agua aprovechable, Salinidad (dS/m), Sodicidad (RAS (%)), por lo que genera sesgo en los resultados. Ante esto, se solicita al titular presentar un análisis estadístico que valide el diseño muestral utilizado para determinar la CSB, si corresponde, rectificar la información faltante siguiendo la metodología 3.1.5 Capacidad de sustentar biodiversidad (CSB) de la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres, segunda edición (SEA, 2025).
- 305.3.- En atención a las observaciones previamente señaladas, se solicita al titular rectificar y actualizar la información mediante la elaboración de un nuevo informe que integre adecuadamente las modificaciones requeridas respecto a las unidades de suelo definidas. Este informe deberá:
- Incluir una descripción detallada de cada unidad de suelo,
 - Identificar los puntos representativos asociados a cada una,
 - Indicar la clase de uso de suelo correspondiente y los atributos críticos que justifican dicha clasificación,
 - Especificar la superficie total de cada unidad.
- Asimismo, se requiere una revisión y eventual rectificación de los puntos o calicatas presentados, considerando que las unidades homogéneas de suelo deben estar claramente delimitadas y representadas por puntos coincidentes entre sí cuando más de un punto pertenezca a la misma unidad homogénea.
- Por último, se solicita asegurar la coherencia entre la descripción de cada calicata, los perfiles de suelo levantados en terreno, las fotografías asociadas y las conclusiones presentadas en el informe.

5.8. Capítulo 3.8 Vibraciones

Del informe presentado en el Capítulo 3.3 correspondiente a la Línea de Base de Vibraciones, se tienen las siguientes observaciones:

- 306.- Se le solicita al titular ampliar la información respecto a:
- 306.1.- Describir la metodología utilizada para la medición de la línea de base.
- 306.2.- Describir el detalle de la conformación electroacústica de los equipos.
- 306.3.- Indicar todas aquellas variables que muestren el proceso de la medición, ya que los resultados obtenidos parecen ser muy dispares entre sí, en donde, por ejemplo, en el punto receptor H16 se obtuvo 69 VdB y en el punto receptor H21 se obtuvo 55 VdB, siendo que los puntos están a 1 km de distancia, sin que haya mayor diferencia entre ellos.
- 307.- Por consecuencia de lo anterior, el titular deberá indicar y explicar en detalle por qué existe tanta diferencia entre los valores obtenidos en distintos puntos receptor. En caso de, no poder explicar dicha situación y verificar si los valores obtenidos son correctos, el titular deberá rectificar la información en una nueva campaña de medición.
- 308.- Se le solicita al titular ampliar la información, justificando la elección de la normativa de referencia utilizada por sobre otras normativas, sobre todo en receptores declarados como Monumentos Históricos. Para lo anterior, deberá revisar y utilizar el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Uso de Normas de Referencia, 2024”, disponible en el siguiente link: <https://www.sea.gob.cl/documentacion/guias-y-criterios/criterio-de-evaluacion-en-el-seia-uso-de-normas-de-referencia>
- 309.- El titular deberá ampliar la información sobre los certificados de calibración presentados en el Anexo 3.8-A del mismo informe, ya que los equipos de medición de vibración no son calibrados por el ISP. En este sentido, deberá presentar información sobre la calibración de estos equipos, los laboratorios donde fueron calibrados y, en caso de pertinencia, indicar la certificación de los laboratorios de calibración de los equipos de medición de vibraciones.
- 310.- Según la información presentada en la sección 3.8.4.3.1 se solicita al titular justificar lo siguiente: “*El instrumental utilizado para la medición de vibraciones cuenta con calibración periódica vigente en el Laboratorio del Instituto de Salud Pública (ISP), bajo estándar de calidad ISO 17.025*”. Lo anterior, dado que no ha sido posible encontrar antecedentes que validen la existencia de calibraciones



vigentes realizadas por el ISP al instrumental utilizado por el titular para realizar sus mediciones de vibraciones.

- 311.- El titular señala en el informe que las mediciones se desarrollaron en dos campañas por dos consultores distintos, por lo que se han utilizado 2 instrumentales distintos para realizar la caracterización de la línea de base de vibraciones del proyecto. Considerando lo anterior, se observa una diferencia significativa en la magnitud de los resultados obtenidos en ambas campañas, lo cual podría estar relacionado con el tipo de instrumental y con el montaje utilizado en terreno, lo que presumiblemente no fue adecuado a las condiciones de viento del sector, generando vibración inducida por el viento en los dispositivos de medición (cable, carcasa, soporte, etc.). Por lo anterior, se solicita al titular justificar la idoneidad del instrumental utilizado y la validez de las mediciones obtenidas en la primera campaña. En el caso contrario, y para validar los datos, se solicita una nueva campaña para verificar que los datos están medidos correctamente.

5.9. Capítulo 3.10- Hidrogeología

- 312.- Respecto del capítulo 3.10 – “Línea de Base Hidrogeología”, el titular realiza una caracterización general de la Hidrogeología del área de influencia del proyecto, en base al documento es posible determinar que solo un pozo presentaría los niveles freáticos cercanos a la superficie (1,5 metros) en relación a la mayor profundidad de las obras (Fundaciones de los aerogeneradores: 5,26 metros). Por otra parte, el sector Noroeste del proyecto no posee pozos que representen los niveles freáticos. Cabe destacar que en la zona existe un Sector hidrológico de aprovechamiento común denominado “Río Chaíke o Río Chico” (SHAC Código: 12-1279) que no posee pozos de monitoreo en relación a la superficie del proyecto. Por lo tanto, se solicita al Titular lo siguiente:

- a) Presentar información sobre el nivel freático (un pozo) del sector comprendido entre los vértices definidos en la siguiente tabla:

Tabla 4. Vértices Geodésicos propuestos para delimitar área de interés para instalación de pozo.

Vértices geodésicos para delimitar área de estudio	Coordenadas UTM (WGS 84 H19 S)	
	Norte (m)	Este (m)
Vértice 1	4.231.772	435.047
Vértice 2	4.228.126	434.522
Vértice 3	4.228.597	432.386
Vértice 4	4.232.826	432.312

- b) Presentar información sobre el nivel freático (dos pozos con una distancia aproximada de 4 km desde otros pozos de monitoreo) del sector comprendido entre los vértices definidos en la siguiente tabla:

Tabla 5. Vértices Geodésicos propuestos para delimitar área de interés para instalación de pozos.

Vértices geodésicos para delimitar área de estudio	Coordenadas UTM (WGS 84 H19 S)	
	Norte (m)	Este (m)
Vértice 5	4.221.633	435.047
Vértice 6	4.220.834	432.623
Vértice 7	4.231.313	437.869
Vértice 8	4.228.032	444.968

- c) Téngase presente que la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores individualizados a continuación, podrían alumbrar aguas subterráneas y eventualmente el Titular para ejecutar sus obras deberá deprimir el nivel freático, considerando lo indicado en el capítulo plan de contingencia y emergencia del presente documento, y para ello el titular deberá presentar un registro fiscalizable que contenga lo descrito en el punto de Afloramiento de aguas subterráneas:

- CG-0183
- CG-0181
- CG-0170
- CG-0161
- CG-0193



- 313.- Con respecto al Capítulo 3.10 “Línea de Base Hidrogeología”, se solicita al titular aclarar, rectificar o ampliar información con respecto a las siguientes observaciones:
- 313.1.- Incluir en el informe las metodologías utilizadas para obtener la distribución del nivel freático y el error promedio de la estimación.
- 313.2.- En el apartado 3.10.5.1.1 Geología regional, el titular menciona que, “*A escala regional y hacia la zona del Área de Influencia, es posible identificar 4 unidades subsuperficiales, las que se describen a continuación, de superficie a mayor profundidad*”. Según lo señalado, se solicita incluir la descripción de la cuarta unidad mencionada, ya que, solo se describen 3 unidades.
- 313.3.- En el apartado 3.10.5.1.1 Geología regional, el titular señala que, “*las unidades geológicas de depósitos fluvio-glaciales y la Formación Palomares serían las únicas capas que contienen agua dulce, mientras que las unidades subyacentes contendrían aguas salobres*”, sin embargo, en la referencia utilizada “*Actualización de información y modelación hidrológica acuíferos de la XII Región de Magallanes y la Antártica. (DGA-Arcadis, 2016), se menciona que “las aguas de estas unidades son muy salinas, de acuerdo a los numerosos registros hidroquímicos que ENAP” refiriéndose a la “Formación Palomares y/o Formación Filaret*”. Según lo expuesto:
- Se solicita corroborar la información disponible sobre la calidad de aguas de las unidades geológicas e hidrogeológicas.
 - Se solicita relacionar las muestras hidroquímicas obtenidas con las unidades hidrogeológicas definidas.
- 313.4.- En el apartado 3.10.5.3.3 Niveles de agua subterránea, en la Figura 3.10-12, el titular limita la presentación de los niveles piezométricos al límite predial. Según lo señalado:
- Se solicita incluir en la imagen los pozos y niveles freáticos que se utilizaron para desarrollar la piezometría del sector.
 - Se solicita extrapolar la piezometría más allá de los límites del predio, con el fin de comprender de manera más completa la distribución de los niveles freáticos y cambios en los flujos subterráneos.
- 313.5.- En el apartado 3.10.5.3.3 Niveles de agua subterránea, el titular indica que: “*El agua detectada en las calicatas CC-24 y CC-30 probablemente esté asociada a falta de drenaje producto de precipitaciones recientes, ya que están ubicadas en zonas relativamente planas e incluso la calicata CC-24 está ubicada en una depresión topográfica local*”. Según lo señalado, se solicita incorporar antecedentes técnicos que respalden esta interpretación.
- 314.- En el apartado 3.10.5.6 Incorporación de cambio climático, el titular menciona que, “*que el aporte pluvial es uno de los componentes que producen recarga hacia el sistema subterráneo de la zona estudiada, se estima que los niveles analizados en la sección 3.10.5.3.3 varíen proporcionalmente al aumento de precipitación mencionado*”. Según lo señalado, se solicita cuantificar el aumento proyectado de los niveles freáticos en el área del proyecto y establecer en que proporción deberían aumentar.
- 315.- Se solicita cuantificar la recarga al acuífero en el área del proyecto, y su posible variación futura considerando escenarios de Cambio Climático e infraestructura proyectada.
- 316.- Se solicita incorporar secciones transversales hidrogeológicas en sectores de interés, incluyendo información estratigráfica de pozos disponibles.

5.10. Capítulo 3.11- Flora y Vegetación

- 317.- De acuerdo con el numeral 3.11.4 Metodología del Capítulo 3.11 Línea de Base de Flora y Vegetación Terrestre:
- 317.1.- En la Etapa I, para la descripción de Flora se menciona que se realizaron parcelas de 200 m² (20x10 m), al revisar el Anexo 3.11-B, se observa que este tipo de parcelas se realizaron para todas las formaciones vegetacionales, tanto para matorral, pradera y vega, mientras que en la Etapa II el titular indica que se realizaron diferentes metodologías del levantamiento de datos, donde, para las formaciones azonales (áreas de vega) se realizaron transectas y cuadrantes-parcela de 500m² para las formaciones zonales (matorrales y pastizales), con subparcelas de 1m² para la estrata herbácea. En esta línea, se solicita justificar detalladamente la combinación y adecuación de los diferentes métodos utilizados en las diferentes formaciones para las Etapas I y II.
- 317.2.- Se señala en ambas Etapas (I y II) que, para la descripción de Flora, se utilizó la escala de cobertura Braun-Blanquet (1979), sin embargo, no presenta las tablas con las escalas utilizadas en cada Etapa. Dado que existen diferentes versiones o adaptaciones de la escala de Braun-Blanquet, se solicita al titular mencionar la/las escalas utilizadas en cada etapa (I y II), esto para entendimiento de las coberturas presentadas en la base de datos de metodologías implementadas en terreno (Anexo 3.11-B).
- 317.3.- En el punto 3.11.4.3.1 Caracterización de la vegetación de la Etapa II: Línea de Base, el titular



diseñó un muestreo aleatorio estratificado para determinar el número de unidades vegetacionales a ser caracterizadas a través de las siguientes metodologías: Transectos lineales y Carta de Ocupación de Tierras (COT). Al respecto, se solicita al titular ampliar la información entregando lo siguiente:

- a) Un análisis estadístico que valide el diseño muestral utilizado, incluyendo para cada unidad de vegetación, el cálculo del error de muestreo, el nivel de confianza, los índices de completitud y las curvas de acumulación de especies, demostrando que la intensidad y distribución de las parcelas son suficientes para caracterizar de forma representativa el área de influencia.
 - b) La cartografía digital georreferenciada, en formato shape y kmz, junto a sus tablas de atributos que reflejen para cada unidad de vegetación: la información cuantitativa levantada en terreno, y si corresponde a una formación regulada por Ley.
- 317.4.- De acuerdo con la metodología COT, y en línea con lo dispuesto en la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres, segunda edición (SEA, 2025), se solicita al titular agregar el grado de artificialización, el cual según indica la guía, es el “índice cualitativo que representa el grado de alteración de la vegetación por efecto de actividades humanas”. Esto mediante la elaboración de una tabla de grado de artificialización y en línea a la guía antes mencionada.
- 317.5.- En el apartado “Suficiencia de muestreo” del numeral 3.11.4.3.2 Caracterización de la flora, se presentan tres estimadores utilizados: Chao 2, Bootstrap y Clench, los que, según los resultados obtenidos, no justifica la suficiencia de muestreo de acuerdo con el % de completitud obtenido. Por lo que se solicita al titular indicar y justificar desde qué % de completitud, para cada estimador, el muestreo se clasificaría como suficiente, y de esta manera justificar la suficiencia de muestreo para la flora vascular, de no ser justificada la suficiencia de muestreo, se solicita ampliar el número de muestreo de flora vascular, esto en base a la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres, segunda edición (SEA, 2025).
- 317.6.- Dado que en el Área de Influencia de Flora y Vegetación se encuentran presentes especies leñosas en categoría de conservación Casi amenazada (LC), En Peligro (NC) y Vulnerable (VU): *Adesmia boronioides*, *Lepidophyllum cupressiforme* y *Mulguraea tridens* respectivamente, se solicita lo siguiente:
- a) Facilitar las coordenadas UTM de los individuos de estas especies en categoría de conservación, esto dado que no existe total claridad de la ubicación geográfica de estos individuos.
 - b) Además, para tener un entendimiento cuantitativo y cualitativo (altura, diámetro de copas, estado de desarrollo, estado fitosanitario, etc.) de los ejemplares de estas especies, se solicita realizar la metodología “Parcelas de muestreo forestal” de la Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA, 2025).
 - c) Indicar la relación de especies singulares en las formaciones vegetacionales que se encuentran presentes (densidad y cobertura), la ubicación de estas e indicar cuales son las que están propensas a ser afectadas directamente y cuales indirectamente por las partes, obras y acciones del proyecto, esto mediante un archivo kmz y shape de manera tal de contar con la representatividad de estas especies singulares y claridad en el número y cobertura de individuos a afectar y recuperar.
- 317.7.- En el numeral 3.11.4.3.2 Caracterización de la flora, apartado Frecuencia, se señala que: “La frecuencia de cada especie o taxa que forma parte de la riqueza florística, se calculó por medio de la proporción (%) entre el número de parcelas en las cuales se registró la especie, respecto de la cantidad total de parcelas de inventario realizadas durante la Etapa II en el Área de Influencia del Proyecto.” Se solicita aclarar por qué no se consideraron los resultados de la Etapa I para el cálculo de la frecuencia, si estos, tal y como se indica en el apartado “Grupos taxonómicos y riqueza florística”, si fueron incluidos en los registros de especies.
- 318.- De acuerdo con los Resultados presentados en el Capítulo 3.11 Línea de Base de Flora y Vegetación Terrestre:
- 318.1.- En la Etapa I se registraron dos especies de Origen Endémico: *Galium araucanum* y *Abrotanella linearifolia*, lo cual corresponde a una singularidad, sin embargo, estas especies no son nombradas en las singularidades de la flora, donde agrega en el pie de página lo siguiente: “Cabe mencionar que, aun cuando en la caracterización preliminar realizada en la Etapa I, se identificaron dos (2) especies endémicas, correspondientes a *Galium araucanum* y *Abrotanella linearifolia*, estas no fueron registradas en las prospecciones realizadas en Etapa II, a pesar de que se consideraron puntos de muestreo en los sectores en donde se realizaron los registros en Etapa I. Con respecto



a *G. araucanum*, es pertinente señalar que durante las campañas de la Etapa II fueron colectadas muestras vegetales de individuos del género *Galium* para su posterior reconocimiento en laboratorio por la especialista botánica María Teresa Serra, las que fueron finalmente identificadas como *Galium antarcticum*.”.

Si bien el titular menciona que se identificaron individuos del género *Galium* como *Galium antarcticum*, especie no endémica, no explicita que estos correspondan a los anteriormente identificados como *Galium araucanum*, ya que tampoco se señala si los individuos identificados fueron colectados en la misma unidad de muestreo, lo que no deja claro si se encuentran presentes o no estas especies endémicas, por lo que se solicita al titular verificar la presencia de estas especies en el área de influencia de flora y vegetación, esto mediante una nueva campaña de terreno en las unidades muestrales (indicar el código de nominación y la georreferenciación) donde fueron registradas las especies endémicas mencionadas anteriormente, la cual debe ser en la época donde se encuentren presentes el o los caracteres diagnósticos que permitan su correcta identificación, junto con esto, se solicita entregar fotografías georreferenciadas, la bibliografía utilizada para la identificación, la cobertura de la especie en la unidad muestral y la cartografía en formatos kmz y shape de las unidades de muestreo y de los registros de individuos que correspondan especies endémicas. Además, se solicita aclarar por qué dichas especies endémicas no se encuentran en los resultados de los registros de flora de las Etapas I y II del Anexo 3.11-B.

También cabe recalcar que de encontrarse presente(s) estas especies en el área de influencia de flora y vegetación del proyecto, deberá evaluar si el proyecto genera ECC en base a lo dispuesto en la literal b) del Art. 11 de la Ley 19.300 y en base a la letra b) del artículo 6 del RSEIA (D.S. N°40/2012).

- 318.2.- En la descripción del tipo vegetacional Pradera de *Festuca gracillima*-*Mulguraea tridens* se aclara al titular que no se debería situar como especie dominante una especie leñosa en una formación de Pradera, ya que es contradictorio. En este caso debería nombrarse “Pradera de *Festuca gracillima* con individuos arbustivos de *Mulguraea tridens*”.

Además, en la descripción de este tipo vegetacional se indica que presenta mayoritariamente una cobertura muy abierta (10-25%), sin embargo, en la fotografía 3.11-13, el suelo se observa cubierto de vegetación, por lo que se solicita al titular aclarar y/o rectificar la determinación de la cobertura vegetal de este tipo vegetacional esto en base a lo dispuesto en la Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA, 2025).

- 319.- De acuerdo con los Resultados presentados en el Anexo 3.11-B:

- 319.1.- Se observan 9 registros identificados a nivel de género, pero que no fueron determinados a nivel de especie, como *Carex sp.*, género que, según el Catálogo de las plantas vasculares de Chile, cuenta con 7 especies de origen endémico con distribución en la región de Magallanes y de la Antártica Chilena: *Carex darwinii*, *Carex erinacea*, *Carex firmula* subsp. *Tenuis*, *Carex multispicata*, *Carex pisanoi*, *Carex toroensis* y *Carex transandina*. Dado que el endemismo corresponde a una singularidad a ser evaluada, se solicita al titular verificar la presencia de estas especies en el área de influencia de flora y vegetación, esto mediante una nueva campaña de terreno en las unidades muestrales donde fueron registrados los individuos de *Carex sp.*, la cual debe ser en la época donde se encuentren presentes el o los caracteres diagnósticos que permitan su correcta identificación, junto con esto, se solicita entregar fotografías georreferenciadas, la cobertura de la especie en la unidad muestral, la bibliografía utilizada para la identificación y la cartografía en formatos kmz y shape de los registros de individuos que correspondan especies endémicas.
- 319.2.- Se observan 8 registros identificados a nivel de género como *Gamochaeta sp.*, género que, según el Catálogo de las plantas vasculares de Chile, cuenta con 1 especie de origen endémico con distribución en la región de Magallanes y de la Antártica Chilena: *Gamochaeta procumbens*. Dado que el endemismo corresponde a una singularidad a ser evaluada, se solicita al titular verificar la presencia de esta especie en el área de influencia de flora y vegetación, esto mediante una nueva campaña de terreno en las unidades muestrales donde fueron registrados los individuos de *Gamochaeta sp.*, la cual debe ser en la época donde se encuentren presentes el o los caracteres diagnósticos que permitan su correcta identificación, junto con esto, se solicita entregar fotografías georreferenciadas, la cobertura de la especie en la unidad muestral, la bibliografía utilizada para la identificación y la cartografía en formatos kmz y shape de los registros de individuos que correspondan especies endémicas.
- 319.3.- Se observa 1 registro identificado a nivel de género como *Hypochaeris sp.*, género que, según el Catálogo de las plantas vasculares de Chile, cuenta con 1 especie de origen endémico con distribución en la región de Magallanes y de la Antártica Chilena: *Hypochaeris spathulata*. Dado



que el endemismo corresponde a una singularidad a ser evaluada, se solicita al titular verificar la presencia de esta especie en el área de influencia de flora y vegetación, esto mediante una nueva campaña de terreno en las unidades muestrales donde fue registrado el individuo de *Hypochaeris sp.*, la cual debe ser en la época donde se encuentren presentes el o los caracteres diagnósticos que permitan su correcta identificación, junto con esto, se solicita entregar fotografías georreferenciadas, la cobertura de la especie en la unidad muestral, la bibliografía utilizada para la identificación y la cartografía en formatos kmz y shape de los registros de individuos que correspondan especies endémicas.

- 319.4.- Se observan 14 registros identificados a nivel de género como *Sisyrrinchium sp.*, género que, según el Catálogo de las plantas vasculares de Chile, cuenta con 1 especie de origen endémico con distribución en la región de Magallanes y de la Antártica Chilena: *Sisyrrinchium pearcei*. Dado que el endemismo corresponde a una singularidad a ser evaluada, se solicita al titular verificar la presencia de esta especie en el área de influencia de flora y vegetación, esto mediante una nueva campaña de terreno en las unidades muestrales donde fueron registrados los individuos de *Sisyrrinchium sp.*, la cual debe ser en la época donde se encuentren presentes el o los caracteres diagnósticos que permitan su correcta identificación, junto con esto, se solicita entregar fotografías georreferenciadas, la cobertura de la especie en la unidad muestral, la bibliografía utilizada para la identificación y la cartografía en formatos kmz y shape de los registros de individuos que correspondan especies endémicas.
- 319.5.- Se observan 20 registros con Nombre científico “*Indeterminada*”, sólo 6 de estos se identificaron a nivel de Clase, de los cuales sólo 3 se identificaron a nivel de Familia, mientras que los 14 restantes ni siquiera fueron determinadas a nivel taxonómico de División, por lo que se solicita al titular aclarar la identificación de estos individuos, esto mediante una nueva campaña de terreno en las unidades muestrales donde fueron registrados los individuos indeterminados, la cual debe ser en la época de mayor expresión de la biodiversidad de flora para tener mayor probabilidad de que se encuentren presentes el o los caracteres diagnósticos que permitan la correcta identificación de los individuos.
- 319.6.- Derivado de las observaciones anteriores, de encontrarse presente una o más de estas especies endémicas, se solicita al titular evaluar si el proyecto genera un ECC en base a lo dispuesto en la literal b) del Art. 11 de la Ley 19.300 y letra b) del artículo 6 del RSEIA (D.S. N°40/2012).
- 319.7.- En la hoja “Braun-Blanquet&Inventarios” para las unidades muestrales P216, P218, P238, P266 P277 y P278, todas formaciones azonales, se observa completada la columna referente a la cobertura Braun-Blanquet, la cual no es compatible con la metodología de transecto. Por lo que se solicita al titular aclarar y rectificar la metodología utilizada para estas unidades muestrales.
- 319.8.- En la hoja “Braun-Blanquet&Inventarios”, se observa que se realizaron Parcelas en los tipos vegetacionales de Vega (formaciones azonales), lo cual se contradice con lo presentado en el Informe de Línea de Base de Flora y Vegetación (Capítulo 3.11), donde se explicita en el numeral 3.11.4.3.2 que para la caracterización de formaciones azonales se utilizó la información de las especies recogidas mediante los transectos lineales establecidos en terreno. Por lo que se solicita al titular aclarar y rectificar esta incongruencia entre la metodología presentada en el Capítulo 3.11 y el Anexo 3.11-B.
- 319.9.- Además, existen otras incongruencias entre los tipos vegetacionales y las coberturas presentadas en la base de datos, por lo que se solicita al titular aclarar y si corresponde, rectificar el tipo vegetacional:
- Se observa que el punto de muestreo PC830 está en un tipo vegetacional “Matorral de *Empetrum rubrum*”, sin embargo, la especie con menor cobertura es este punto es *E. rubrum* con un índice Braun-Blanquet de 1, mientras las que mayor cobertura tienen son: *Berberis microphylla* (índice 4), *Festuca gracillima* (índice 4) y *Rytidosperma virescens* (índice 4), lo cual resulta incongruente con el tipo vegetacional indicado para esta área, el cual debería denominar a las especies con mayor dominancia en cobertura.
 - Se observa que el punto de muestreo PC658 está en un tipo vegetacional “Pradera de *Festuca gracillima* – *Empetrum rubrum*”, sin embargo, la especie con menor cobertura es este punto es *E. rubrum* con un índice Braun-Blanquet de 1, mientras las que mayor cobertura tienen son: *Festuca gracillima* (índice 4) y *Carex austroamericana* (índice 3), lo cual resulta incongruente con el tipo vegetacional indicado para esta área, ya que no debiera estar *E. rubrum* como especie dominante.

320.- De acuerdo con los resultados presentados en el Apéndice 3.11-A.1:

320.1.- Si bien en la Metodología descrita en el Capítulo 3.11 el titular indica que se realizaron parcelas



de inventario en las que se utilizó la escala de Braun-Blanquet para registrar las coberturas de las especies. En el Apéndice 3.11-A.1 se presentan en diferentes archivos kmz denominados: TOTE809_Parcels_Inventario_Rev0 y TOTE809_PM_Braun_blanquet_Rev0, dentro de los cuales los puntos que se visualizan tienen diferente georreferenciación entre archivos. Por lo que se solicita al titular aclarar a qué tipo de metodología de levantamiento de información se refieren los archivos antes mencionados.


- 320.2.- Se solicita al titular aclarar la identificación a nivel de especie de los dos registros determinados a nivel de género como “*Azorella sp.*”, según se observa en el Anexo 3.11-B, esto a través de una campaña de terreno en los puntos de muestreo donde se registraron dichos individuos y en la fecha idónea para encontrar caracteres que faciliten su correcta identificación, según la literatura (ej. clave taxonómica). Lo anterior, cobra relevancia puesto que, la especie *Azorella valentini* (Speg.) Mart. Fernández & C.I. Calviño (sin. *Mulinum valentini*) se encuentra categorizada como Casi amenazada NT, según el D.S. N°13/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, para la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena (continental e insular), la cual posee una distribución acotada en Chile como se observa en la ficha del Ministerio (https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/10/Mulinum_valentinii.pdf).

En el caso de pertenecer a la especie *A. valentini*, evaluar los impactos asociados a este objeto de protección, en base al reglamento de evaluación de impacto ambiental, justificando el descarte del literal b) efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad del recurso del Artículo 11 de la Ley 19.300.



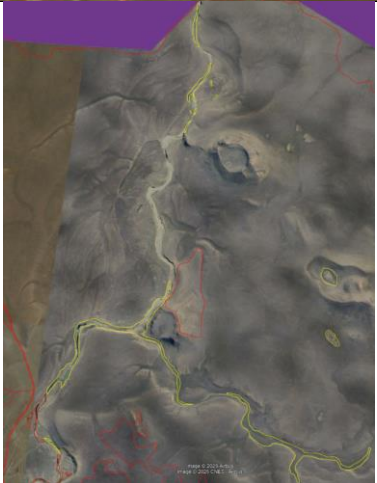

- 320.3.- De acuerdo con las delimitaciones de las Formaciones vegetacionales presentadas en el archivo TOTE809_Segmentación_Rev0 del Apéndice 3.11-A.1 se observan delimitaciones confusas de acuerdo a las diferentes texturas de las capas presentes en Google Earth Pro, las que podrían estar erradas en su delimitación y pertenecer a formaciones singulares como vegas y/o matorrales de especies en categoría de conservación, por ello se solicita al titular rectificar las formaciones que no se encuentren correctamente delimitadas. Para ello se solicita al titular contemplar una nueva campaña de terreno de vegetación, esto en la época de mayor expresión biológica de la vegetación, utilizando metodologías para describir la vegetación, como la COT de la Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA, 2025).

A continuación, se presentan algunas discordancias mediante imágenes de Google Earth Pro, sin embargo, se hace extensivo a todas las delimitaciones de tipos vegetacionales y áreas intervenidas:






- Las líneas de color rojo corresponden a las segmentaciones de los tipos vegetacionales presentados por el titular.
- Las líneas de color amarillo son las segmentaciones propuestas por este servicio, de manera referencial, para ser aclaradas y rectificadas en caso de no corresponder a la formación propuesta en un principio.
- Las coordenadas UTM corresponden a un punto cualquiera del área de la imagen, es referencial para ubicarse geoespacialmente.

Imagen Google Earth Pro	Coordenadas UTM (WGS 84 H19 S)		Observación
	Este	Norte	
	433473.56	4228105.04	Se observa que el área delimitada con amarillo posee una vegetación diferente a la aledaña, sin embargo, está catalogada como el mismo tipo vegetacional: Pradera de <i>Festuca gracillima</i> , se solicita rectificar esta inconsistencia.




	433357.81	4223928.04	Se observa que el área delimitada con amarillo posee una vegetación diferente a la aledaña, sin embargo, está catalogada como el mismo tipo vegetacional: Pradera de <i>Festuca gracillima</i> - <i>Empetrum rubrum</i> . Se solicita rectificar esta inconsistencia.
	435249.97	4222293.52	Se observa que el área delimitada con amarillo posee una vegetación diferente a la aledaña, sin embargo, está catalogada como el mismo tipo vegetacional: Pradera de <i>Festuca gracillima</i> , se solicita rectificar esta inconsistencia.
	441508.14	4227104.12	Se observa que el área delimitada con amarillo posee una vegetación diferente a la aledaña, sin embargo, está catalogada como el mismo tipo vegetacional: Pradera de <i>Festuca gracillima</i> , se solicita rectificar esta inconsistencia.
	469670.92	4219468.61	Se observa que el área delimitada con amarillo posee una vegetación diferente a la aledaña, sin embargo, está catalogada como el mismo tipo vegetacional: Pradera de <i>Festuca gracillima</i> , se solicita rectificar esta inconsistencia.



	466044.27	4216394.90	Se observa que el área delimitada con amarillo posee una vegetación diferente a la aledaña, sin embargo, está catalogada como el mismo tipo vegetacional: Pradera de <i>Festuca gracillima</i> , se solicita rectificar esta inconsistencia.
	469376.05	4213601.60	Se observa que el área delimitada con amarillo posee una vegetación diferente a la aledaña, sin embargo, está catalogada como el mismo tipo vegetacional: Pradera de <i>Festuca gracillima</i> , se solicita rectificar esta inconsistencia.
	475415.89	4216787.78	Se observa que el área delimitada con amarillo posee una vegetación diferente a la aledaña, sin embargo, está catalogada como el mismo tipo vegetacional: Pradera de <i>Festuca gracillima</i> , se solicita rectificar esta inconsistencia.
	467003.06	4217306.41	Se observa que el área delimitada con amarillo posee una vegetación diferente a la aledaña, sin embargo, está catalogada como el mismo tipo vegetacional: Pradera de <i>Festuca gracillima</i> , se solicita rectificar esta inconsistencia.
	467835.51	4216418.07	Se observa que el área delimitada con amarillo es un área intervenida, sin embargo, está catalogada como Pradera de <i>Festuca gracillima</i> , se solicita rectificar esta inconsistencia.



	471569.60	4219098.57	Se observa que el área delimitada con amarillo posee una vegetación diferente a la aledaña, sin embargo, está catalogada como el mismo tipo vegetacional: Pradera de <i>Festuca gracillima</i> , se solicita rectificar esta inconsistencia.
	484125.66	4217501.89	Se observa que el área delimitada con amarillo posee una vegetación diferente a la aledaña, sin embargo, está catalogada como el mismo tipo vegetacional: Pradera de <i>Festuca gracillima</i> , se solicita rectificar esta inconsistencia.
	489758.00	4217682.00	El área delimitada con amarillo se observa alta densidad de arbustos, sin embargo, está catalogada como Pradera de <i>Festuca gracillima</i> , además, se observan áreas de tipo vegetacional Matorral de <i>Lepidodophyllum cupressiforme</i> que no se encuentran bien delimitadas, se solicita rectificar esta inconsistencia.
	493328.02	4218769.88	Se observa que el área delimitada con amarillo posee una vegetación diferente a la aledaña, sin embargo, está catalogada como el mismo tipo vegetacional: Pradera de <i>Festuca gracillima</i> , además hay áreas de matorral de <i>Berberis microphylla</i> (esquina inferior izquierda) que no se encuentran bien delimitadas, se solicita rectificar esta inconsistencia.

321.- De acuerdo con el Anexo 3.11-G Línea de Base de Briófitas:

- 321.1.- Si bien en el numeral 3.11.G.3.4 Campañas de terreno, se indica que el muestreo es de tipo oportunista, donde se realizó búsqueda de colonias, no se indica la superficie recorrida por punto de muestreo, por lo que se solicita al titular aclarar cuál fue el área recorrida por punto de muestreo esto mediante el track de las campañas, en formato kmz y shape.
- 321.2.- En el numeral 3.11.G.4.6 Suficiencia del muestreo, indica que se determinaron los porcentajes de suficiencia de muestreo de las campañas de terreno mediante tres estimadores: Chao2 con un 63% de completitud, Bootstrap con un 86% de completitud y Clench con un 100% de completitud. Dado que el estimador Chao2, el cual se considera más conservador, presenta un 63% de completitud de muestreo (con una riqueza total estimada de 38 especies), se solicita al titular aclarar y justificar que los 23 puntos de muestreo son suficientes para afirmar que la línea de base



representa adecuadamente la riqueza de briófitas, en caso de ser insuficiente la completitud del muestreo, se deberán realizar nuevas campañas de terreno siguiendo la misma metodología utilizada por el titular y en línea con lo dispuesto en la Guía metodológica para la compensación de la biodiversidad en ecosistemas terrestres y acuáticos continentales (2023).

- 321.3.- Si bien en el numeral 3.11.G.5 “Conclusiones” se presentan los resultados del estudio y se indica que no se registraron especies en categoría de conservación, el análisis no profundiza en otros aspectos que podrían conferir singularidad a las especies de flora no vascular identificadas. Entre estos se incluyen la distribución geográfica restringida, el valor ecosistémico, la sensibilidad a cambios en el hábitat, o su función en procesos ecológicos clave. En este contexto, se solicita al titular ampliar el análisis incorporando criterios de singularidad biológica y ecológica, así como la identificación de las funciones ecosistémicas que podrían cumplir las especies de flora no vascular presentes en el área del proyecto. Asimismo, se recomienda incluir un análisis sobre la vulnerabilidad frente al cambio climático, considerando su relevancia en la persistencia de estas especies y su rol en los ecosistemas locales.
- En caso de identificarse una o más singularidades, se solicita al titular justificar técnicamente el descarte del literal b) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, referido a efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, en este caso, de la flora no vascular.
- 322.- Teniendo en consideración las observaciones anteriores del componente flora y vegetación, se solicita al titular rectificar y actualizar la información en un nuevo informe que dé cuenta de las rectificaciones solicitadas con anterioridad, lo cual se hace extensivo a todos los anexos que correspondan del Capítulo 3.11 Flora y Vegetación.

5.11. Capítulo 3.12- Fauna Silvestre

- 323.- En relación con la Línea de Bases Fauna Vertebrada Terrestre del Capítulo 3.12 del EIA, el titular señala el desarrollo de campañas de terreno de caracterización preliminar del sitio, entre invierno del 2021 a otoño del 2022 (Etapa I), y una segunda etapa de terreno (Etapa II), realizada entre verano y primavera del 2023. A partir de dicha información se observa lo siguiente:
- 323.1.- No se tiene claridad si los ambientes muestreados en la Etapa I son los mismos realizados en la Etapa II, por lo tanto:
- Se solicita especificar los ambientes prospectados y el número de estaciones de muestreo implementadas en la Etapa I. Del mismo modo, se solicita fundamentar el esfuerzo de muestreo realizado durante dichas campañas, en función de los objetivos y cobertura del estudio.
 - Se solicita aclarar el número de trampas Sherman utilizadas en la Etapa I, detallando su distribución por campañas y días de instalación, a fin de evaluar la representatividad del esfuerzo de muestreo y la validez de los resultados obtenidos sobre los micromamíferos en el área de influencia del proyecto.
 - Se solicita proporcionar un listado con las coordenadas geográficas correspondientes a todas las metodologías de muestreo aplicadas en las Etapas I y II. Esta información deberá ser complementada con archivos digitales en formato shapefile (.shp) y KMZ, lo cual debe incluir lo siguiente:
 - Track de recorrido en el área de influencia por temporada
 - Ambientes muestreados.
 - Estaciones de muestreo.
 - Se solicita entregar la información de riqueza y abundancia por campañas realizadas según se señala en la Tabla 1. “Tabla de datos de riqueza, distribución y abundancia de especies”, del documento Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos (https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/11/11/criterios_tecnicos_campanas_de_terreno_fauna_terrestre.pdf).
 - Se solicita aclarar las diferencias presentadas en el monitoreo de la Etapa II, en la cual se indica 75 Estaciones de Muestreo (EM) (página 11) a diferencia de los 71 Estaciones de Muestreo (EM) presentada más adelante (página 34).
 - Una vez analizadas las observaciones anteriores, el titular deberá presentar un informe actualizado del componente fauna de vertebrados terrestres, elaborado conforme a los lineamientos señalados en la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres, segunda edición (SEA, 2025)

92/211



(https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2024/08/23/G_Met_Descripcion%20ecosistemas%20terrestres_2024.pdf) y Criterio Técnico para Campañas de Terreno de Fauna Terrestre y Validación de Datos (https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/11/11/criterios_tecnicos_campanas_de_terreno_fauna_terrestre.pdf).

- 324.- En el muestreo preliminar, el titular detalla que para la caracterización de reptiles, mamíferos y aves se realizó lo siguiente: “A través de recorrido vehicular a baja velocidad (5-10 km/h) se registró fauna interceptada durante el desplazamiento. Cada 500 m o antes si se evidenciaba una singularidad del terreno o concentración de organismos, se realizó una prospección pedestre exhaustiva con un radio de 100 m respecto al automóvil, con el fin de identificar sitios potenciales de concentración, reproducción y alimentación de vertebrados”. Se solicita:
- 324.1.- Justificar dicha metodología, considerando que el registro a través de movimiento vehicular puede generar perturbación a la fauna, provocando el desplazamiento de individuos (aves y mesofauna), lo cual afecta a la toma final de datos.
- 324.2.- Justificar la representatividad de dicha metodología para la toma de datos de reptiles, ya que el recorrido vehicular no permite realizar una búsqueda exhaustiva de vertebrados de baja movilidad, lo cual puede sesgar la información presentada en relación con sus abundancias
- 325.- Durante las campañas realizadas en el año 2023, específicamente otoño e invierno, el titular señala la presencia de *Ctenomys magellanicus*, especie clasificada como vulnerable en territorio nacional. El titular indica que los registros realizados fueron a través de evidencia indirecta, no acompañando registros fotográficos sobre la especie o posibles madrigueras utilizadas por la especie. En relación con la información presentada:
- 325.1.- Se solicita al titular realizar un estudio específico que permita comprobar fehacientemente la presencia de la especie en el área de influencia, y, en caso de confirmarse, que permita una caracterización detallada en la cual se pueda entregar información sobre el número de madrigueras, estado de ellas (activas y/o inactivas), número de individuos detectados y cualquier otro indicio que permita obtener mayor claridad sobre la presencia y abundancias de la especie en el área del proyecto. Para esto, se sugiere al titular considerar diversas metodologías de detección, tales como cámaras trampas, ADN ambiental, detección acústica, entre otros, señalados en la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres (https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2025/03/21/G_Met_Descripcion_ecosis_temas_terrestres_2025_Segunda_edicion.pdf), que permitan confirmar la presencia o ausencia de la especie en el área del proyecto.
- 325.2.- A partir de la información anterior, asociada a *Ctenomys magellanicus*, el titular deberá complementar lo señalado en las observaciones realizadas en el presente ICSARA, referido a la predicción y evaluación de impactos y en la implementación de medidas asociadas (PAS 146 y perturbación controlada), o en el caso que corresponda el establecimiento de medidas de mitigación, reparación o compensación.
- 326.- En Figura 3.12.5-18 y Figura 3.12.5-19 con las curvas de cobertura de muestreo y diversidad, respectivamente, señalados en la Línea de base fauna vertebrada terrestre (Capítulo 3.12), no se observa lo indicado por el titular, respecto a la suficiencia del muestreo, por lo que se hace necesario que dicho análisis se complemente con curvas de acumulación de especies por método de muestreo para cada clase de vertebrados. Lo anterior, es particularmente relevante para aves y quirópteros. En caso de no poder presentar dicha información, se solicita justificar de manera técnica y fundamentada que el diseño y esfuerzo de muestreo aplicado fue suficiente y representativo para todos los grupos de vertebrados terrestres presentes en el proyecto, asegurando así la validez de la línea de base levantada.
- 327.- En relación con el uso de cámaras trampas para el registro de meso y macromamíferos, se registró un total de 7 especies, dentro de las cuales destaca el peludo (*Chaetophractus villosus*), especie clasificada como preocupación menor, y puma (*Puma concolor*), especie clasificada como casi amenazada; sin entregar el procedimiento que determinó el esfuerzo del monitoreo, ni la selección de sitios específicos de monitoreo, ni el uso de espacios de la fauna registrada por esta metodología. En base a lo anterior, se solicita:
- 327.1.- Realizar una descripción pormenorizada del uso de esta metodología, indicando los días de instalación, estación de muestreo, temporadas instaladas, entre otros.
- 327.2.- Incorporar el patrón de actividad observado, junto con los registros fotográficos obtenidos durante los monitoreos realizados en todas las campañas.



- 327.3.- Analizar la relevancia de los hábitats para el desarrollo de las especies de carnívoros, tales como el puma (*Puma concolor*) y peludo (*Chaetophractus villosus*), especies clasificadas como “casi amenazadas” y en “preocupación menor”, respectivamente, e indicar la implicancia que tendrían para dichas especies la modificación del hábitat y la disponibilidad de alimento, asociado a las diferentes etapas del proyecto.
- 327.4.- Se observa que, durante las campañas de terreno, no se registró la presencia de *Leopardus geoffroyi* en el área de estudio, pese a encontrarse dentro de su rango de distribución. Se solicita reevaluar su presencia mediante información secundaria y justificar su ausencia, dado su bajo nivel de detectabilidad y por su relevancia para la evaluación de impactos del proyecto.
- 328.- Dado los bajos registros de quirópteros en el área del proyecto, registrando solo 1 especie (*Histiotus montanus*), no se entrega mayor información de la ubicación de dicho registro, por lo cual:
- 328.1.- Se solicita detallar los tramos recorridos durante las transectas móviles realizadas para la detección acústica de quirópteros en la Etapa I, incluyendo el tiempo de duración, horarios en que se realizaron las campañas y las condiciones meteorológicas registradas durante cada una.
- 328.2.- Se requiere indicar los criterios utilizados para la identificación preliminar de las especies a partir de los pulsos ultrasónicos, y si se realizó algún proceso posterior de validación de los registros obtenidos mediante análisis de espectrogramas o comparación con bibliotecas acústicas de referencia.
- 329.- Con la finalidad de contar con una línea de bases representativa para el componente de vertebrados terrestres, y en particular para la detección de especies crípticas o de baja detectabilidad, se solicita detallar los sectores y ambientes específicos donde fueron instaladas las estaciones de atracción olfativa indicados en el capítulo 3.12 de la línea de bases. Para esto el titular deberá precisar el número total de estaciones por sector, su ubicación geográfica (UTM), así como la duración de exposición de cada línea de muestreo. Asimismo, se requiere indicar la frecuencia de revisión de las estaciones y el criterio de técnico que fundamenta la selección del cebo utilizado (orina de lince), considerando su eficacia demostrada en ambientes similares y su pertinencia para las especies objetivo presente en el área de influencia del proyecto. Esta información permitirá evaluar la suficiencia metodológica, y por ende, la validez de las conclusiones respecto de la presencia, distribución y uso de hábitat por parte de la fauna silvestre en el área del proyecto.
- 330.- Se solicita indicar el o los criterios utilizados para el emplazamiento de las estaciones de muestreo, para cada metodología aplicada de fauna silvestre. Del mismo modo, el titular deberá entregar una descripción de este proceso y cuantificación de abundancias relativas y absolutas, especialmente para las especies en categoría de conservación detectadas.
- 331.- Para evaluar la correcta representatividad de búsqueda de las especies, se solicita indicar el número de transectas realizadas en total y por campaña de terreno y estación de muestreo para la herpetofauna (anfibios y reptiles) y justificar la suficiencia de muestreos. Esta información deberá estar respaldada con archivos digitales (kmz y shaps).
- 332.- En relación con el estudio Análisis de hábitat de relevancia de fauna silvestre (Anexo 3.12-F):
- 332.1.- Se solicita fundamentar técnicamente la definición del umbral utilizado para identificar hábitats de relevancia en base a los criterios de riqueza y abundancia de especies. En particular, se requiere justificar el uso del valor P90 (riqueza > 8 especies o abundancia > 60 individuos) como umbral, dado que dicha elección resulta poco conservadora y podría excluir áreas con valores ligeramente inferiores, pero ecológicamente significativos. Asimismo, se solicita evaluar la pertinencia de aplicar un umbral más conservador (por ejemplo, P80), lo que implicaría considerar como hábitat de relevancia aquellas áreas con una riqueza superior a 5 especies o una abundancia mayor a 30 individuos, según los datos contenidos en las Tablas 3.12-F-1 y 3.12-F-2.
- 332.2.- Se solicita explicar como el método Inverse Distance Weighted (IDW), utilizado en la delimitación de hábitat de relevancia incorpora, una mayor ponderación a los registros de especies en categoría de conservación.
- 332.3.- Se solicita indicar si se realizó una evaluación y validación del modelo de distribución de especies presentado en la Figura 3.12-F-3 y Figura 3.12-F-4 con datos empíricos, esto con el fin de verificar la precisión y confiabilidad de los resultados obtenidos. En caso de no haber realizado dicha validación, se solicita justificar técnicamente su omisión, explicando las razones metodológicas o de disponibilidad de datos que fundamenten su no inclusión.
- 332.4.- Se solicita presentar la información sobre los hábitats de relevancia de fauna silvestre en formato shapefile (.shp) y KMZ, en la cual se indique los criterios utilizados para la determinación de los



hábitats. Esta información deberá ser actualizada en base a las observaciones indicadas en el presente ICSARA, en especial con lo relacionado con fauna.

- 332.5.- Para el criterio figuras de protección (áreas protegidas) el titular señala “*se evidenció la cercanía del parque nacional pali Aike a las obras del proyecto, pero solo toma en cuenta su parte nororiente...*”. y, además se “*considerar el área Parque nacional como un hábitat receptor de posibles impactos por ruido, se consideró un buffer de 200 metros desde el límite del Parque nacional Pali Aike hacia el exterior con el objeto de tener una evaluación más conservadora*”.

Además, menciona para el punto 3.12-F.2.1 Registro de animales silvestres presentado en el Anexo 4-H, pero ésta carece de información completa para el levantamiento de especies para el Parque Nacional Pali Aike, como se muestra Tabla 4-H.6-17. Abundancias mensuales de especies de avifauna e índices ecológicos observados en todos los hábitats para el Parque Nacional Pali Aike (Región de Magallanes y Antártica Chilena, Chile), durante todo el período de estudio, en la totalidad de las estaciones de muestreo y con ambos métodos de observación. Como se puede observar este estudio se realizó entre diciembre 2024 y abril 2024 no representado un buen parámetro de abundancia.

Por todo lo anterior, se solicita:

- a) Realizar un levantamiento de información de fauna en época primaveral e incorporar el Parque Nacional Pali Aike en su totalidad, ya que su fauna es receptora de impactos del proyecto.
- b) Incluir al resto de la fauna silvestre presente en el Parque Nacional y que presentan una interacción con el área del proyecto, como es el caso del guanaco, especie señalada como objeto de protección del área protegida.

5.12. Capítulo 3.13- Invertebrados Terrestres

- 333.- En relación con la línea de bases de invertebrados terrestres, debido a que su última campaña fue realizada entre el 17 y el 23 de octubre 2023, se solicita al titular indicar si existió la campaña de validación de la información asociado al componente, según lo señalado en el Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestres y validación de datos (SEA, 2022). En caso de no haber realizado, el titular deberá:

- 333.1.- Justificar la no existencia de modificaciones en los ambientes señalados dentro del área de influencia del proyecto.

- 333.2.- En caso de no presentar una justificación válida, se solicita presentar una campaña de validación en terreno, representativa y en la cual se actualice el estado basal del área sin proyecto. Para esto se sugiere seguir los lineamientos señalados en el Criterio Técnico para Campañas de Terreno de Fauna Terrestre y Validación de Datos (https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/11/11/criterios_tecnicos_campanas_de_terreno_fauna_terrestre.pdf)

5.13. Capítulo 3.14- Hongos y líquenes

- 334.- Considerando que el titular no presenta una justificación técnica ni estadística respecto a la suficiencia y representatividad del muestreo realizado, se solicita ampliar la información con el fin de validar estadísticamente el diseño muestral. En particular, se requiere incorporar los estadígrafos correspondientes (como tamaño de muestra, varianza, error estándar, nivel de confianza, entre otros) que respalden la adecuada representatividad espacial y ecológica del número de puntos de muestreo utilizados en el estudio.

- 335.- Según lo indicado en el Anexo 3.14-C, se reporta la presencia de líquenes singulares con registros muy limitados: Calvitimela austrochilensis con un solo registro; Candelariella magellanica con dos registros en el mismo punto de muestreo, pero en fechas distintas; Placopsis pycnotheca con un único registro; y Pertusaria phlyctaenula con seis registros distribuidos en tres puntos de muestreo replicados. Sin embargo, al revisar la Tabla 4.5-208 ("Estimación de superficie de área de influencia (%) a afectar para líquenes singulares por el Proyecto para la fase de construcción"), así como las Figuras 4.5-94 y 4.5-95 del Capítulo 4, se advierte que no se explicita con claridad la metodología utilizada para estimar la superficie afectada con presencia de estas especies. Esta omisión resulta especialmente crucial, considerando que la caracterización de líquenes se basa en solo 24 puntos de muestreo y en una cantidad reducida de registros, lo que limita la representatividad espacial y dificulta validar la extrapolación de los resultados a toda el área de influencia. Por lo que se solicita al titular complementar la información, detallando la metodología utilizada para estimar la superficie con presencia de líquenes singulares que sería afectada por el proyecto. Esta descripción debe incluir los



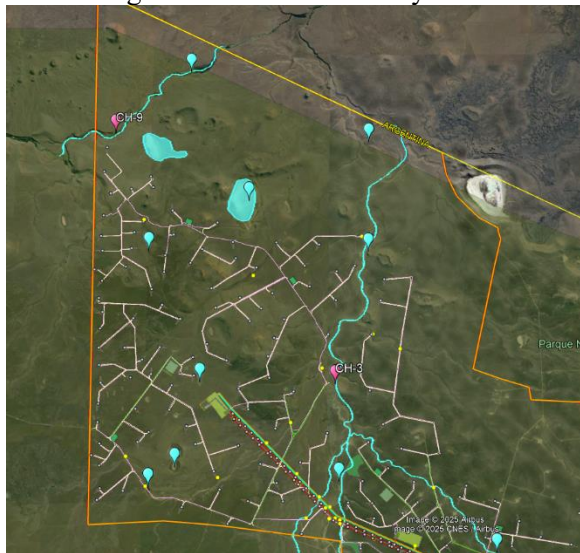
supuestos, procedimientos analíticos, herramientas geoespaciales utilizadas (si las hubiere), así como los criterios ecológicos aplicados para la inferencia de distribución.

5.14. Capítulo 3.15- Ecosistemas Acuáticos Continentales

336.- El titular en el Estudio de Ecosistemas Acuáticos Continentales adjuntado en el Capítulo 3.15, indica el desarrollo de 4 campañas de terreno durante la primavera 2021 e invierno 2022. Posterior a esas fechas, se realizó una nueva campaña de terreno en primavera del 2023. En el dicho documento (página 8) señala: “Adicionalmente, cabe mencionar que el año 2021 y 2022 en la zona se presentó baja precipitación, por lo cual muchos ecosistemas se encontraban secos al momento del muestreo. Esta situación fue distinta con el muestreo de primavera del 2023, donde la gran mayoría de los EAC contaban con agua superficial para poder ser estudiados”.

Además, se informa que durante la totalidad de las campañas ejecutadas se registró la captura de un único ejemplar vivo de *Galaxias maculatus*, específicamente en la estación CH-9 (río Chico) durante el verano de 2022 (Tabla 3.15-11). Adicionalmente, en la misma campaña se reportó la presencia de varios ejemplares muertos de *G. maculatus* en la estación CH-3, también ubicada en la subcuenca del río Chico, como se puede observar en la siguiente figura 3. Con lo anterior, el titular concluye que el área muestreada adolece de singularidades en cuerpos de agua continentales.

Figura 3. Estaciones CH9 y CH3.



Al respecto, cabe destacar que se ha postulado que la longevidad de *Galaxias maculatus* no supera los tres años y que la totalidad de la población muere tras el proceso de desove (Vega et al, 2013 Latin american journal of aquatic research, 41(3), 369-386). Esta característica biológica permite inferir que la presencia de un ejemplar vivo, junto con múltiples individuos muertos, podría corresponder a una población activa en el área de muestreo.

Lo anterior pone en cuestión la conclusión establecida en el EIA respecto a la ausencia de singularidades en los ecosistemas acuáticos continentales (EAC), ya que la baja representatividad observada podría atribuirse a limitaciones asociadas al diseño, metodología estacionalidad y/o interpretación de los resultados del muestreo, más que a una real ausencia de la especie en el área.

Con relación a lo anteriormente señalado:

- 336.1.- Se solicita justificar el diseño metodológico de las estaciones de muestreo, considerando la diferencia entre las estaciones climáticas en las distintas campañas realizadas. En caso de ser necesario, el titular deberá complementar dicho diseño con información obtenida de nuevas campañas de terreno, en épocas de mayor precipitación, con la finalidad descartar la presencia de nuevas especies y singularidades en los cauces permanentes a intervenir, específicamente sobre el cauce de la estación CH3.
- 336.2.- Rectificar la información presentada en la tabla 3.15-2 Generalidades de muestreo, ya que indica que su primera campaña corresponde a primavera, siendo que las fechas presentadas en dicha tabla corresponde a verano. Del mismo modo, se solicita corregir las figuras asociadas a los parámetros comunitarios y realizar un nuevo análisis de la información.
- 337.- Se solicita al titular presentar los archivos digitales (shape y kmz) correspondientes a los estudios de hidrología en la cual se indique:



- 337.1.- La red hídrica completa del proyecto (cuencas, subcuencas, red hídrica, etc.)
- 337.2.- Estaciones de muestreo de todas las campañas realizadas

5.15. Capítulo 3.16- Ecosistemas Marino

- 338.- En el levantamiento de Línea Base de Ecosistemas Marino del capítulo 3.16 del EIA, se registraron 169 especies en el sector puerto y 82 especies en el sector correspondiente a la planta desalinizadora. Estas diferencias en la riqueza específica pueden estar relacionadas con el esfuerzo de muestreo aplicado, dado que el sector puerto incluyó un mayor número de estaciones y una mayor cobertura batimétrica, con muestreo realizado hasta los 32 metros de profundidad, de acuerdo a lo que señala en EIA. En este contexto, es importante señalar que en el sector de la planta desalinizadora no se habría alcanzado aún la condición de suficiencia del muestreo, ya que, al incrementar el área o profundidad muestreada, continúan registrándose nuevas especies. Por el contrario, en el sector puerto se evidenció una tendencia a la saturación, lo que sugiere que la mayor riqueza registrada podría estar asociada al mayor esfuerzo de muestreo, más que a una diferencia ecológica intrínseca entre los sitios. Por lo que se solicita:
- 338.1.- Aclarar y justificar sus resultados en términos de la suficiencia del muestreo.
 - 338.2.- Por otra parte, se solicita presentar los resultados para mamíferos marinos y aves costeras como una sola unidad muestral, dado que la planta desaladora y el terminal marítimo portuario se ubican uno al lado del otro, y por la misma amplia movilidad de dichos grupos de especies.
 - 339.- Deberá presentar la batimetría en formato kmz o CAD del sustrato marino que será intervenido por las partes, obras y acciones del proyecto, siguiendo las recomendaciones de la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Marinos (SEA, 2022) disponible en: https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/11/04/guia_metodologica_para_la_descripcion_de_ecosistemas_marinos.pdf.
 - 340.- Una vez determinado y justificado el área de influencia para todos los objetos de protección de Ecosistemas Marinos, de acuerdo a las observaciones del capítulo de área de influencia del presente documento y en el caso, de ampliarse hacia áreas que no fueron caracterizadas en el EIA, el titular deberá levantar información correspondiente a líneas de base de acuerdo a cada objeto de protección correspondiente, siguiendo las recomendaciones de la “Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Marinos(SEA, 2022)”
 - 341.- Adicional a lo anterior, se solicita presentar información bibliográfica de cómo usan el espacio marítimo los diferentes grupos de mamíferos marinos, en relación a la distancia al borde costero, desplazamientos de estos en busca de alimento, reproducción, descanso, profundidad de buceo u otro y su relación con el área de influencia del proyecto.
 - 342.- Con relación a las aves playeras y/o costeras se solicita lo siguiente:
 - 342.1.- La avifauna costera o playera se caracteriza por una alta movilidad, reflejada en extensos desplazamientos asociados a patrones migratorios, actividades de alimentación, reproducción y movimientos diarios o estacionales. Especies como chorlos, petreles o el pingüino de Magallanes pueden recorrer decenas hasta cientos de kilómetros en cortos periodos de tiempo. En ese contexto, se sugiere ampliar el área de estudio entre el eje del Estrecho de Magallanes, desde Primera Angostura hasta la boca oriental, incluyendo tanto la costa norte como la costa occidental, si corresponde, conforme al enfoque espacial del plan de monitoreo contenida en el Anexo 8-H.
 - 342.2.- El EIA presenta una representación muy limitada de la diversidad de aves marinas, registrando únicamente la presencia de dos especies del orden Procellariiformes (*Macronectes giganteus* (Petrel gigante antártico) y *Pelecanoides magellani* (Yunco de magallanes). No obstante, tanto la literatura científica como diversas plataformas digitales especializadas, como eBird (administrada por la Universidad de Cornell, EEUU.), que recopila registros de observación directa, documentan la presencia de múltiples especies asociadas al área propuesta, incluyendo albatros, petreles, fardelas, yuncos y golondrinas de mar. Por lo tanto, se requiere que se amplie información mediante una nueva caracterización de avifauna marina que refleje adecuadamente la composición de especies presentes en la nueva área de influencia del proyecto, si corresponde, respaldada con evidencia técnica sólida y actualizada.
 - 342.3.- Con relación a la avifauna costera, no se detectó la presencia de ave playera Chorlo de Magallanes (*Pluvianellus socialis*), especie descrita para las costas de San Gregorio y en el área de ejecución del proyecto. Dada la singularidad de esta especie, su alta movilidad como especie migratoria, y su hábito de alimentación en bordes costeros con sustratos de bolones y gravilla (bordes costeros pedregosos), se considera necesario aumentar el esfuerzo de muestreo con el fin de verificar su eventual ocupación de hábitat en el área y/o alta fidelidad al sitio.
 - 342.4.- En base a las observaciones del presente ICSARA se solicita sus resultados de la avifauna costera sean también presentados de acuerdo a la siguiente tabla:



especie	Estado de conservación	Distribución	Comportamiento de vuelo	Uso del hábitat	Riesgo de colisión	ISA u otro

Estado de conservación de acuerdo al RCE

Distribución= restringida/endémica/Regional/amplia distribución/migratoria

Comportamiento vuelo= rasante/errático/vuelo medio/alto

Uso del hábitat=alta dependencia (nidifica, alimentación)/media/baja

Riesgo de colisión= alto/medio /bajo

- 343.- Un caso particular y relevante es el del pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*), especie que presenta hábitos migratorios y que se establece en el área durante su periodo reproductivo, entre los meses de octubre y marzo aproximadamente. Durante este periodo, utiliza principalmente las islas Magdalena y Marta, ubicadas frente a Punta Arenas, como sitios de nidificación, siendo Isla Magdalena el sitio más importante, reconocido oficialmente como Monumento Natural Los Pingüinos. Esta especie presenta conductas de forrajeo que implican desplazamientos de hasta 180 km desde sus nidos, lo que evidencia una alta movilidad dentro de su rango de acción durante la temporada reproductiva. En consecuencia, el área de influencia del proyecto podría interceptar rutas de alimentación y desplazamiento clave para esta especie, particularmente durante su periodo más crítico, la nidificación. Isla Magdalena se encuentra a aproximadamente 130 km del emplazamiento del proyecto, siendo uno de los sitios de reproducción más importantes para dicha especie en la región de Magallanes.
- 343.1.- Al respecto deberá analizar y presentar la importancia en sus procesos de alimentación el sector de ubicación del proyecto para esta especie.
- 343.2.- En virtud de lo señalado, deberá presentar un nuevo muestreo y la metodología de muestreo de la especie debe concentrar los esfuerzos en forma específica en periodos de primavera/verano tanto en mar como en tierra.
- 344.- Se solicita al Titular incorporar en el EIA la evaluación específica de los efectos de la contaminación lumínica sobre las aves marinas, incluyendo al pingüino de Magallanes, así como sobre las especies de cetáceos que habitan el área de influencia del proyecto.
- 345.- Con relación a la línea base presentada capítulo 3-16 del EIA, específicamente punto C.2 “Desaladora” y punto C.1 “Puerto” muestra sus resultados de fauna, al respecto deberá presentar nuevamente dicha información por cuánto en términos metodológicos y ecológicos no corresponde analizar la fauna tan diversa como un único grupo homogéneo, esto por varias razones:
- 345.1.- Diferencias ecológicas y funcionales, por ejemplo, Ballenas y delfines (mamíferos marinos), como *Cephalorhynchus commersonii*, tienen un hábitat, comportamiento y rol ecológico completamente distinto al de las aves marinas costeras como *Larus dominicanus* o *Podiceps major* y de mamíferos terrestres como *Lycalopex culpaeus* (zorro) o *Chaetophractus villosus* (armadillo). Al agruparlos en un solo análisis diluye o distorsiona la interpretación ecológica real, ya que no responden de igual manera ante los factores generadores de impactos del proyecto.
- 345.2.- Se produce un sesgo en los índices de diversidad, por ejemplo, índices de Shannon, Simpson o abundancias relativas son sensibles a la composición del conjunto analizado. Si se agrupan especies muy distintas en términos de movilidad, hábitos y abundancia esperada, los índices pierden poder discriminativo y pueden sobreestimar la diversidad si hay muchas especies raras o subestimar dominancias ecológicamente significativas.
- 345.3.- Métodos de detección distintos, se está mezclando datos obtenidos por observación directa y por fototrampeo, lo que afecta la detectabilidad de las especies. Las aves marinas diurnas son altamente detectables a simple vista, mientras que mamíferos terrestres y crípticos (como el zorro o el armadillo) requieren técnicas específicas. Analizar ambos con el mismo peso distorsiona la interpretación del esfuerzo de muestreo.
- 345.4.- Metodológicamente se debe separar al menos en tres grandes grupos funcionales/ecológicos: mamíferos marinos; aves terrestres y costeras; y mamíferos terrestres, deberá presentar sus resultados y análisis en Adenda. Junto a lo anterior deberá analizar la diversidad y análisis de impacto diferenciados por grupo, que permitirá analizar con mayor precisión la sensibilidad de cada grupo a las partes, obras y acciones del proyecto (ruido submarino, alteración el hábitat costero, iluminación, barreras físicas, etc.). En lo específico:
- a) Diferencias en metodologías y protocolos de muestreo
- a. Mamíferos marinos (cetáceos, pinnípedos) Requieren observación focalizada para detectar señales sutiles como soplos, respiraciones, aletas o saltos. Se requieren observadores especializados, con binoculares reticulados y vigilancia continua del



- horizonte.
- b. Aves marinas se censan mediante transectos, registrando número de individuos, especies y comportamientos (en vuelo, posadas, alimentándose). La observación se concentra en áreas próximas a la embarcación, con registro en intervalos temporales definidos.
- b) Diferencias en el ángulo y campo visual requeridos:
 - a. Aves marinas deben ser observadas cercana a la embarcación (aproximadamente entre 20–300 m). Enfocada en el campo visual lateral y delantero bajo.
 - b. Mamíferos marinos de observación centrada en el horizonte, a mayor distancia. Requiere un campo visual amplio, constante y sostenido.
 - c) Tipo de observadores y niveles de atención requeridos:
 - a. Aves marinas requiere alta densidad de registros, demanda concentración constante y rápida identificación.
 - b. Mamíferos marinos, menor frecuencia de avistamientos, pero mayor demanda de atención sostenida y vigilancia sobre signos mínimos en superficie.
 - d) Condiciones óptimas de observación distintas:
 - a. Aves marinas pueden ser observadas en condiciones moderadas de oleaje.
 - b. Mamíferos marinos Requieren generalmente condiciones de mar calmo (Beaufort 0–3) para una detección visual adecuada.
- 345.5.- Deberá ajustar la presentación de sus datos de terreno de acuerdo a lo observado en el presente ICSARA, y deberá complementar sus datos con nuevos muestreos, en la estación del año de máxima expresión de biodiversidad para las especies descritas en el área. Dado lo anterior, se recomienda reevaluar la estrategia de muestreo y la forma de presentación de resultados, asegurando la aplicación de metodologías específicas y diferenciadas para cada grupo faunístico. Esto permitirá cumplir con los estándares técnicos y normativos pertinentes, y garantizar la calidad y representatividad de la información a utilizar en la evaluación ambiental del proyecto.
- 345.6.- Deberá explicitar los diseños muestréales para cada grupo, estaciones de muestreo con sus coordenadas, y presentarlos además mediante gráficas. Explicitar porque en su diseño considero áreas muestréales diferenciadas y tamaño de la muestra, para la planta desaladora con emisario e inmisario y el terminal portuario, siendo que las áreas de influencias de dichas partes se traslapan.
- 345.7.- Se solicita revisar y reestructurar los análisis de impacto ambiental presentados para los factores generadores de impacto, ya que la caracterización inadecuada de la línea base podría haber una subestimación de impactos sobre especies sensibles, de baja detectabilidad o abundancia; ineficiencia en las acciones y/o medidas de mitigación, reparación o compensación, según corresponda; la omisión de impactos acumulativos o sinérgicos entre componentes marinos y terrestres y pérdida de capacidad de monitoreo y seguimiento.
- 345.8.- Presentar los resultados por grupos de especies y en tablas en que se identifique claramente estación de muestreo, número de individuos y abundancia por especie, para mamíferos marino, avifauna costera y vertebrados terrestres, por separado. De acuerdo a la siguiente tabla:

		Densidad	Abundancia	Muestreo desde tierra	Muestreo marino
Especie 1	Otoño				
	Invierno				
	Primavera				
	verano				
Especie n					
	Otoño				
	Invierno				
	Primavera				
	verano				

- 346.- En la página 836, tabla 250 del capítulo 3.16 del EIA, identifica la presencia de *Macrocystis pyrifera* en comunidades de fondos blandos. En este contexto, se solicita:
- 346.1.- Clarificar y justificar la presencia de *Macrocystis pyrifera* en fondos blandos, considerando que su fijación se asocia a fondos rocoso y/o sustratos de bolones.
 - 346.2.- Detallar las características del bosque de *Macrocystis*, en caso de que efectivamente se constituya como tal, indicando:
 - a) Si se trata de un bosque propiamente tal.
 - b) Coberturas o densidades registradas (dado que en diferentes puntos del EIA se utilizan estos términos de forma indistinta).
 - c) Profundidades a las que se encuentra.
 - 346.3.- Hay obras, partes y acciones que se insertan en el hábitat de *Macrocystis pyrifera*, lo que implicaría la corta de individuos, por lo que deberá determinar las dimensiones de la pradera, el porcentaje



- de corta, y describir el método de corta, la que deberá permitir la regeneración posterior de asentamientos individuos de la especie.
- 347.- Con relación a la línea base presentada capítulo 3-16 del EIA, se menciona presencia de dos especies poco frecuentes (delfín oscuro) o muy raras como el delfín cruzado (especie pelágica, no costera ni de aguas interiores) en el estrecho de Magallanes. Sin embargo, no aportan fotografías de respaldo para delfín oscuro y las aportadas para delfín cruzado no son claras al no visualizarse detalles de las características que permitan identificar a la especie, por lo que deberá complementar a través de nuevos muestreos en terreno o mayores antecedentes de los muestreos anteriores, para verificar la presencia de dichas especies en el área.
- 347.1.- *Lagenorhynchus cruciger* o delfín cruzado, de acuerdo a la ficha de la especie del RCE está clasificada “preocupación menor”, es una especie oceánica que habita aguas frías de altas latitudes de los océanos del hemisferio sur, y es la única especie de *Lagenorhynchus* que se ha encontrado al sur de la Convergencia Antártica. Habita en zonas de aguas profundas en altamar, aunque ha sido avistado en zonas de no más de 200 metros de profundidad, cercanos a islas y bancos de hielo (Jefferson et al. 2008). En Chile, se dispone de dos registros en aguas interiores de la región de Magallanes (Gazitúa et al 1999). Al respecto identifica la presencia de individuos de la especie en el área de muestreada por el proyecto, con fotografía poco clara, (Figura 256 imágenes C y D del Capítulo 3.16-A del EIA) al respecto se solicita explicitar las coordenadas geográficas o áreas de muestreo donde identificaron la presencia, números de individuos detectados, condiciones climáticas del mar al momento del muestreo (índice Beaufort); detalles de su conducta al momento de los avistamientos y presentar fotografías que corroboren la correcta identificación de dicha especie.
- 347.2.- *Lagenorhynchus obscurus* o delfín oscuro, de acuerdo a la ficha de la especie del RCE está clasificada “preocupación menor”. Se les asocia con aguas frías (entre 10° y 18°C), en áreas de surgencia costera y corrientes frías a lo largo del círculo polar, en el hemisferio sur, aunque de forma discontinua. Parecen preferir primordialmente las aguas poco profundas de la plataforma continental y zonas similares que rodean las islas. A pesar de que se trasladan cientos de kilómetros según disponibilidad de alimento, permanecen en aguas costeras (Cipriano & Webber 2010). Se le conoce con el nombre común de “delfín oscuro”, “delfín listado”, “delfín de Fitzroy”. Al respecto identifica la presencia de individuos de la especie en el área de muestreada del proyecto, sin presentar fotografías, que corroboren la identificación, al respecto se solicita explicitar las coordenadas geográficas o áreas de muestreo donde identificaron la presencia de un individuo, condiciones climáticas del mar al momento del muestreo (índice Beaufort); detalles de su conducta al momento de los avistamientos y presentar fotografías que corroboren el avistamiento.
- 348.- El titular, presenta en el anexo 3.12-F Análisis de hábitats de relevancia de fauna silvestre, incorporando en su análisis: Interpolación de abundancia y riqueza de especies; Criterio de especies en categoría de conservación y movilidad reducida; Criterio de figuras de protección; criterio de estructuradores bióticos y abióticos y sitios receptores de ruido. Sin embargo, no incorpora los mismos resultados para Ecosistemas Marinos, por lo tanto, se solicita ampliar la línea de base presentado en el capítulo 3.16 con la descripción y análisis de los hábitats de relevancia dentro del área de influencia, en relación a:
- 348.1.- La significancia ecológica de los registros de cetáceos, especialmente en el caso de *Eubalaena australis*, al tratar el avistamiento como un evento aislado, omite su valor biológico, de conservación y normativo, además de la presencia de la especie con crías.
- 348.2.- Para *Cephalorhynchus commersonii*, tonina overa presencia de individuos con crías.
- 348.3.- Lo mismo para los bosques de *Macrocystis* como especie estructuradora de hábitat.

5.16. Capítulo 3.17- Componente Arqueológico Terrestre

- 349.- En los antecedentes del informe de Línea de Base de Arqueología Terrestre adjuntado en el capítulo 3.17 del EIA, en el Acápite 3.4.5, se informa la presencia de hallazgos arqueológicos reportados en proyectos con RCA vigente dentro del área de influencia del proyecto actual, pero se indica que se desconoce su estado. Tanto en la Tabla 3.1-14 del informe como en la tabla del Anexo 3-B “Síntesis resultados y propuesta medidas”, se identifica un total 15 Monumentos Arqueológicos dentro del área de influencia del actual EIA (a una distancia igual o menor a 25 m, o coincidente con las obras proyectadas). Sin embargo, al comparar la información de ambas tablas, se observa información discordante en las distancias proyectadas con las obras del presente proyecto. Por lo anterior, se solicita aclarar las distancias informadas y remitir información actualizada del estado de los MA, así como las medidas implementadas o pendientes de implementar por los proyectos con RCA.
- 350.- En caso de no contar con dicha información en los expedientes de evaluación de cada proyecto en el SEIA, se deberá realizar el registro mediante inspección visual en aquellos hallazgos arqueológicos



que efectivamente se encuentren dentro del área de influencia definida para este componente, siempre cuando aún permanezcan in situ. En línea con lo anterior, se deberá considerar su posterior caracterización subsuperficial durante el proceso de evaluación ambiental y medidas de compensación en el marco del PAS 132, según las características y distancias de cada tipo de evidencia. A continuación, se enlistan los Monumentos Arqueológicos observados:

- 350.1.- Proyecto “DIA Construcción Línea de Flujo Sector Monte Aymond-Pozos Aonikenk x-1 y Monte Aymond 4” (RCA N° 228/2008): según Tabla 14, “Hallazgo Aislado 1” y “Concentración Arqueológica 1” se encuentran a 22 y 26 m de distancia del Aerogenerador CG-0319, respectivamente. Sin embargo, en Anexo 3-B se indica una distancia de 67 m hacia aquel aerogenerador.
- 350.2.- Proyecto “Construcción de Línea de Flujo Pozo Dicky Oeste 4” (RCA N° 049/2012): según Tabla 14, el sitio arqueológico “Dicky W 4” se emplaza coincidente con la obra de Camino a Parque Eólico (0 m), mientras que en Anexo 3-B se indica una distancia de 4 m hacia la Línea de Media Tensión.
- 350.3.- Proyecto “EIA Normalización Poliducto Planta Posesión-Cabo Negro ENAP” (RCA N° 089/2002): según Tabla 14, “Hallazgo Arqueológico N° 55, Retén de Carabineros” se ubica a 13 m de Torres de Línea de Media Tensión y Campamento Principal, mientras que en Anexo 3-B se indica una distancia de 16 m.
- 350.4.- Proyecto “Construcción Gasoducto Dicky - Batería Pampa Larga” (RCA N° 063/2011): según Tabla 14, los Registros Arqueológicos N° 4, N° 6, N° 7, N° 8 y N° 9 se encuentran a 1 m, 5 m, 16 m, 20 m y 25 m de la Línea de Media Tensión Soterrada, mientras que en Anexo 3-B se indican distancias de 7 m, 5 m, 14, m, 19 m y 24 m, respectivamente. Además, se indica que el CMN solicitó recolección superficial de los Registros Arqueológicos N° 4, N° 6 y N° 8 y cercado de los Registros Arqueológicos N° 7 y N° 9, sin embargo, no se remite mayor información en los antecedentes del informe de Línea de Base.
- 350.5.- Proyecto “Construcción de Línea de Flujo Pozo Dicky Oeste 4” (RCA N° 049/2012): según Tabla 14, “Registro Arqueológico N°4” se encuentra a 5 m del Camino del Parque Eólico, mientras que en Anexo 3-B se indica una distancia de 3 m.
- 350.6.- Proyecto “Producción de pozo Jauke Norte X-1” (RCA N° 20231200128/2023): según Anexo 3-B, “Registro Arqueológico N° 1” se encuentra a 2 m de la Línea de Media Tensión, pero no se incorpora en Tabla 14.
- 350.7.- Proyecto “Optimización Yacimiento Posesión en DAU-1” (RCA N° 149/2003): según Anexo 3-B, “Hallazgo Aislado N°1” se encuentra a 1 m de Camino Existente a Mejorar, pero no se incorpora en Tabla 14. Además, se indica recolección de material, sin embargo, no se remite mayor información en los antecedentes del informe de Línea de Base.
- 350.8.- Proyecto “Reemplazo Gasoducto entre Posesión - DAU-1” (RCA N° 046/2005): según Anexo 3-B, “Hallazgo N°1” se encuentra a 15 m de la Línea de Media Tensión, pero no se incorpora en Tabla 14. Además, se indica recolección de material, sin embargo, no se remite mayor información en los antecedentes del informe de Línea de Base.
- 350.9.- Proyecto “Modificación de Líneas de Flujo Ache 3 y Ache Este x-1” (RCA N° 038/2016): según Anexo 3-B, “Registro Arqueológico N° 1” y “Registro Arqueológico N° 2” se encuentran a 7 y 0 m del Aerogenerador CG-0529, pero no se incorpora en Tabla 14.
- 351.- En los Anexos de la Línea de Base de Arqueología Terrestre, se remite una base de datos con el compilado de los Monumentos Arqueológicos identificados en el marco del EIA “Proyecto de Producción de Hidrógeno y Amoniaco Verde - H2 Magallanes” (Anexo 3.17-F). En el documento se observa una columna que indica la ubicación del MA en el “buffer”, “fuera de buffer” o “en obra”. Sin embargo, al comparar la columna de distancia a la obra más cercana, se identifican diferencias con el criterio de buffer de protección de 25 m definido para el área de influencia, al revisar la distancia de cada Monumentos Arqueológicos respecto a la obra más cercana. Por lo anterior, se solicita aclarar o rectificar esta información en un documento actualizado, puesto que la distancia de los MA con las obras, partes y acciones del proyecto tiene directa relación con el grado de intervención y las medidas a implementar para su caracterización o protección.
- 352.- Se solicita completar la ampliación de Línea de Base de Arqueología Terrestre mediante la caracterización subsuperficial, de todos los Monumentos Arqueológicos identificados dentro del área de influencia del proyecto (asociado al impacto significativo AR-C-01), para lo cual el proyecto cuenta con un permiso de excavación vigente (Ord. CMN N° 6002 del 27.11.2024). Los resultados se deberán remitir en la evaluación ambiental, para realizar el adecuado análisis del PAS 132. A su vez, se toma conocimiento que, tras la modificación del trazado de las obras posterior a la obtención del permiso de excavación Ord. CMN N° 6002-2024, los sitios arqueológicos H2-SA-111, H2-SA-112 y H2-SA-125 aumentan su distancia respecto a las obras a más de 70 m, por lo que se encuentran fuera del área de influencia y no requieren ser caracterizados.



- 353.- Asimismo, se solicita implementar una prospección subsuperficial sobre la base del aerogenerador CG-0477, esto debido a su escasa cercanía con el sitio habitacional “Cerro Tetera 2”, reportado dentro de “Tabla 3.1-6. Sitios arqueológicos en sector Monte Aymond, Pali Aike y Río Chico.” (p.40).
- 354.- Por lo tanto, en la presentación del EIA se identifican 15 Monumentos Arqueológicos adicionales durante la inspección visual arqueológica que son susceptibles de afectación por las obras, por su emplazamiento dentro del área de influencia definida para este componente (buffer de 25 m). Por lo tanto, se solicita al titular realizar la caracterización subsuperficial, durante la presente evaluación ambiental, a través de la implementación de una red de pozos de sondeo. La actividad deberá ser realizada considerando las siguientes indicaciones:
- 354.1.- Implementar una grilla de mínimo 5 pozos de sondeo en cada hallazgo arqueológico, equidistantes y separados 10 m entre sí máximo. La grilla deberá ampliarse en torno a cada unidad que presente depósito cultural de carácter arqueológico hasta la delimitación efectiva del sitio, debiendo contar con un mínimo de 2 pozos estériles consecutivos hacia cada punto cardinal para ser agotada, siempre dentro del área del proyecto.
- 354.2.- La metodología de excavación deberá considerar la ejecución de mínimo 1 pozo de control estratigráfico por cada 5 unidades proyectadas, las que deberán alcanzar el estrato geológico culturalmente estéril en cada hallazgo. Las unidades deberán ser distribuidas en distintos sectores del sitio, siguiendo criterios geomorfológicos, variaciones en la profundidad del depósito presente y en la frecuencia depositacional, de manera de caracterizarlo estratigráficamente y descartar la existencia de ocupaciones más profundas o rasgos funerarios.
- 354.3.- Todas las unidades de sondeo deberán alcanzar el estrato geológico culturalmente estéril, definido a partir de los pozos de control. Una vez alcanzado dicho estrato, se deberá contar un control mínimo de 2 niveles artificiales estériles consecutivos para cerrar la excavación de las unidades, a fin de delimitar claramente la extensión del yacimiento en términos de su depositación estratigráfica.
- 354.4.- Para llevar a cabo la actividad, un/a arqueólogo/a deberá presentar una solicitud al CMN, según los requerimientos del artículo 7° del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. En esta se deberá detallar el plan de trabajo, metodología y distribución de las unidades de muestreo.
- 354.5.- El informe ejecutivo con los resultados de los sondeos debe ser remitido dentro del adenda. De acuerdo con los resultados obtenidos en la excavación, el titular debe evaluar las medidas más apropiadas para proteger y/o rescatar el hallazgo o sitio, siempre considerando su cercanía o coincidencia con las obras del proyecto.
- 355.- Respecto al sitio arqueológico H2-SA-127, según se plantea posteriormente en el PAS 132, debido a sus características de refugio histórico en una excavación ya existente, no es posible realizar su caracterización mediante sondeos arqueológicos. Al respecto, se solicita evaluar la efectividad de su caracterización y posterior rescate arqueológico, o bien, su delimitación subsuperficial mediante pozos de sondeo para la implementación de cercado perimetral, considerando el camino secundario proyectado y la línea de transmisión soterrada del Parque Eólico, puesto que es coincidente con el emplazamiento del sitio arqueológico.
- 356.- Además, se solicita efectuar, durante la presente evaluación ambiental, la delimitación subsuperficial mediante sondeos previo al cercado perimetral de los sitios arqueológicos fuera del área de influencia, entre 25 y 50 m de las obras, para verificar la ausencia de depósito en el buffer de protección. Como metodología complementaria a la excavación de los pozos de sondeo en la delimitación, se plantea la posibilidad de utilizar barrenos para confirmar los límites de los MA. La actividad deberá realizarse según se indica a continuación:
- 356.1.- El sitio deberá ser protegido mediante cerco con un área de amortiguación mínima de 10 m desde el límite de la dispersión de los elementos. El cercado perimetral corresponde a un cerco visible simple elaborado con materiales perdurables y resistentes a las condiciones climáticas, de 1,20 m de altura como mínimo, y deberá ser instalado previo al inicio de las obras (considerando la habilitación de caminos) debiendo permanecer hasta el final de las mismas, de tal manera de proteger el Monumento Arqueológico durante la etapa de ejecución de las obras del proyecto. Asimismo, se deberá instalar un letrero de señalización en el perímetro del yacimiento, donde se indique el nombre sitio, marco legal y prohibición de ingreso.
- 356.2.- El área o buffer de amortiguación deberá ser delimitada subsuperficialmente mediante una red de pozos de sondeo de 0,5 m x 0,5 m, que permita verificar la ausencia de depósito arqueológico en dicha área de protección. Para ello, un/a arqueólogo/a deberá presentar una solicitud de permiso al CMN, según los requerimientos del artículo 7° del D.S. N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. En esta solicitud se deberá detallar el plan de trabajo, metodología y distribución de las unidades de muestreo.
- a) En primera instancia, los pozos de sondeo deben emplazarse a 20 m de los límites del



- polígono de dispersión superficial de los materiales y estar separados por una distancia no mayor a 20 m entre sí.
- b) Si en ninguna de las unidades de sondeo se registran evidencias arqueológicas, y de requerir establecer el área de protección a 10 m desde el límite de dispersión superficial de los materiales, se podrá efectuar el mismo procedimiento retrocediendo 10 m en dirección al sitio arqueológico, en donde las nuevas unidades deberán estar separadas a una distancia máxima de 10 m entre sí.
 - c) Si en ninguna de las nuevas unidades de sondeo se registran evidencias arqueológicas, se podrán establecer los cercos de protección manteniendo el área de amortiguación de 10 m alrededor de la dispersión superficial de los materiales.
 - d) Todas las unidades deberán ser consideradas como pozo de control estratigráfico y alcanzar el estrato geológico culturalmente estéril de la zona según antecedentes bibliográficos, verificando que no existan ocupaciones arqueológicas más profundas.
- 356.3.- Si durante el proceso de delimitación del área de protección se confirma la presencia de depósito cultural, aumentando con ello la extensión horizontal del sitio, el titular deberá evaluar ampliar el área de no afectación arqueológica, o bien, efectuar la caracterización subsuperficial del sitio, que permita la implementación de las medidas de rescate, en caso de que el proyecto sea aprobado ambientalmente.
- a) De optar por ampliar el área de protección, las evidencias arqueológicas deberán ser registradas, recuperadas y las unidades cerradas inmediatamente, para luego proceder a extender el área de amortiguación en 10 m adicionales, siguiendo el procedimiento de delimitación subsuperficial del área de protección, y proceder, de ser necesario, a la consecuente modificación de sus obras y/o acciones del proyecto.
 - b) De optar por la caracterización arqueológica del sitio, se deberá implementar una grilla con un mínimo de 5 pozos de sondeo equidistantes, distanciados a 10 m entre sí máximo, con el fin de establecer el perímetro real del sitio y sus características depositacionales. La grilla deberá extenderse en torno a cada unidad que presente depósito cultural de carácter arqueológico hasta la delimitación efectiva del sitio, debiendo contar con un mínimo de 2 pozos estériles consecutivos en cada dirección cardinal para ser agotada, siempre dentro del área del proyecto. La metodología de excavación deberá considerar la ejecución de mínimo 1 pozo de control estratigráfico por cada 5 unidades proyectadas, las que deberán alcanzar el estrato geológico culturalmente estéril. Las unidades deberán ser distribuidas en distintos sectores del sitio, siguiendo criterios geomorfológicos, variaciones en la profundidad del depósito y en la frecuencia depositacional, de manera de caracterizarlo estratigráficamente y descartar la existencia de ocupaciones más profundas o rasgos funerarios.
- 356.4.- El informe ejecutivo con los resultados obtenidos de los sondeos debe ser remitido en adenda. De acuerdo con los resultados obtenidos en la excavación, se deberán proponer medidas para el rescate y/o protección de los sitios. A partir del análisis de la información, se evaluará las medidas más apropiadas respecto de los sitios estudiados, siempre considerando su cercanía o coincidencia con las obras del proyecto.
- 356.5.- Finalizada la delimitación subsuperficial, se podrá proceder a la instalación del cercado perimetral. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, con objeto de evitar la alteración del sitio y velar por la efectividad de la medida de protección. Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y Consejo de Monumentos Nacionales un informe acerca de la implementación de esta medida de protección, el cual deberá incluir fotografías en buena calidad del sitio protegido, una vez obtenida una RCA favorablemente. Los cercos son provisionales, por lo tanto, deberán ser retirados una vez que finalicen las actividades del proyecto, actividad que también deberá ser informada al CMN.
- 357.- En consideración de las restricciones por las condiciones climáticas del área de estudio, se solicita informar plazos y cantidad de caracterizaciones y delimitaciones subsuperficiales a ejecutar, a fin de procurar el óptimo registro de los bienes arqueológicos.
- 358.- Finalmente, se solicita remitir la planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, disponible en: <https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos>
- 359.- En el Capítulo 3.17, el titular presenta el informe de Línea de Base de Arqueología Terrestre, que compila los resultados de 17 inspecciones visuales en el área de las obras del proyecto en su trazado original y modificaciones posteriores para la Etapa 1, realizadas de forma previa a la presentación del EIA con el objetivo de minimizar la intervención sobre el patrimonio cultural. Como resultado de las prospecciones arqueológicas, se identifican 217 Monumentos Arqueológicos (MA), entre ellos 131 sitios arqueológicos, 84 hallazgos aislados y 2 rasgos lineales.

En este sentido, se destaca que el área de emplazamiento del proyecto corresponde a una zona de alta



sensibilidad arqueológica, debido a su cercanía a sitios de gran relevancia arqueológica como el Sitio Cueva Fell y Pali Aike, en la ribera del río Chico, cuyos depósitos estratigráficos contienen una larga secuencia de ocupaciones humanas desde fines del Pleistoceno, y con una ocupación que data de 11 mil años AP asociada a fauna extinta. Además, para el sector costero existen antecedentes arqueológicos de extensos conchales arqueológicos con potencial estratigráfico y considerable extensión horizontal, considerados dentro de los antecedentes de la Línea de Base, por lo tanto, se hace presente al titular que, cualquier cambio en el layout deberá considerar la evaluación del componente arqueológico mediante inspecciones visuales adicionales ya que toda intervención en el área debe contar con un estudio arqueológico previo.

5.17. **Capítulo 3.18- Componente Arqueológico Subacuático**

360.- Respecto a la Línea de Base de Arqueología Subacuática presentada en el Capítulo 3.18 del EIA, se solicita que se complemente la línea de base del componente arqueológico subacuático al 100% y presentarla en adenda, debido a que el mismo titular lo menciona, en el informe referido: *“función del nivel de avance alcanzado, la prospección mediante inspección visual directa del área de obras marítimas del Proyecto, Sector Planta Desaladora y Sector Terminal Portuario, alcanzó un avance del 23,3% del total. En los próximos meses se prevé continuar la labor y completar la inspección visual directa pendiente del Sector Terminal Portuario”*. Además, se solicita actualizar la predicción y evaluación del impacto, una vez las actividades de inspección visual directa hayan concluido.

5.18. **Capítulo 3.19- Componente Paleontológico**

En el Capítulo 3.19 se adjunta el informe Línea de Base de Patrimonio Paleontológico, del cual se tiene las siguientes observaciones:

- 361.- Según la información presentada en la Línea de Base, dentro del área del proyecto se observan las unidades: Campo Volcánico Pali Aike (PPpa), Depósitos Continentales Cuaternarios y Relleno superficial en cuevas y aleros del campo. A estas tres unidades se les asigna un potencial paleontológico estéril, estéril y fosilífero, respectivamente. Al respecto, se indica que la categorización de la unidad Depósitos Continentales Cuaternarios no corresponde, por lo que se solicita modificar su potencial a susceptible, basándose estrictamente a los lineamientos establecidos por el CMN en la “Guía para la Elaboración de Informes Paleontológicos”, disponible en www.monumentos.gob.cl
- 362.- En relación con la observación anterior, durante la revisión de los antecedentes se reconocen dos categorías de subunidades fosilíferas, que el titular denomina como “áreas de potencial fosilífero de primera categoría” y “áreas de potencial fosilífero de segunda categoría”. Al respecto, se aclara que según la “Guía para la Elaboración de Informes Paleontológicos”, no se cuenta con subcategorías de unidades fosilíferas, por lo que se solicita rectificar esta información.
- 363.- Una vez subsanada la observación anterior, y reclasificadas las unidades geológicas como “Fosilíferas, susceptibles o estériles”, se solicita recalcular el valor del impacto asociado al presente componente.
- 364.- Se solicita desarrollar la descripción de la geología del subsuelo, incorporando información detallada sobre formaciones cercanas junto con la observación de pozos de sondeo, estratigrafía de las áreas e interpretación de los sondajes petroleros. A su vez, la descripción de la geología de subsuelo deberá considerar la profundidad máxima de las obras proyectadas.
- 365.- Por lo anterior, se solicita al titular:
- 365.1.- Adjuntar nuevamente la Línea de Base de Patrimonio Paleontológico, subsanando las observaciones y complementado la información con lo solicitado.
- 365.2.- Actualizar el Anexo 3.19-C referente al mapa geológico
- 365.3.- Remitir un plano digital en formato kmz de las unidades reconocidas en terreno con su potencial paleontológico corregido, ya que este archivo es necesario para evaluar si las partes, obras y/o acciones del proyecto que se ejecutarán, será en sectores cercanos a los reportados como fosilíferos.
- 365.4.- Por último, se requiere adjuntar el Currículum Vitae del/la profesional responsable de la elaboración del informe de caracterización paleontológica.

5.19. **Capítulo 3.20- Paisaje**

366.- Unidades de paisaje: Una vez redefinida el área de influencia preliminar de valor paisajístico, se deberá determinar la calidad visual del área de influencia para determinar finalmente, si la zona posee valor paisajístico, esto es, si posee atributos naturales que le otorguen una calidad única y



representativa, en los términos del artículo 9 del Reglamento del SEIA. Para ello, el primer paso es determinar correctamente las unidades del paisaje comprendidas en el AI. En base a lo anterior, y en vista a los antecedentes proporcionados por el titular, este no provee de una metodología para la determinación de las unidades de paisaje presentadas en la tabla 3.20-5 de la línea de base de paisaje y solo indica: “*que considerando los elementos centrales y secundarios del paisaje, es que al interior del área de influencia se definieron cuatro (4) Unidades de Paisaje en el área, de las cuales tres (3) presentan subunidades*”. Por lo tanto, se solicita al titular que:

- 366.1.- Describa la metodología utilizada para determinar las unidades de paisaje y subunidades de paisaje identificadas en el área de influencia del proyecto. Si bien la “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA” (2019) no señala una metodología para la determinación de la UP, es responsabilidad del titular describirla en los informes correspondientes. A modo de recordatorio, se indica que las UP se delimitan como un espacio cerrado con características similares, definida a través de un componente primario (e.g, “vegetación” en la macrozona sur del país) y secundarios (Muñoz-Pedrerros 2004: “La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental”), en donde la composición de sus partes debe ser lo más homogénea posible.
- 366.2.- No obstante lo anterior, y de acuerdo a lo observado en las imágenes señaladas en las fotografías 3.20-6 a las 3.20-61 del Anexo 3.20 Línea de base paisaje, se distinguen distintos elementos en las imágenes expuestas, es decir, se identifican paisajes diferentes, no existiendo “homogeneidad” (por ejemplo, se observan componentes distintos; relieves distintos, asentamientos humanos, cauces, vegetación, nieve, zona costera, etc.). A su vez, las UP definidas, poseen áreas extensas donde no posible afirmar que existe “homogeneidad”, ni tampoco se indica cuál fue el componente principal y secundario de cada UP. Adicionalmente, mientras más grande es el área de cada UP, existe más probabilidad de encontrar características y paisajes diferentes. En este contexto, se solicita nuevamente determinar todas las UP contenidas en el Área de Influencia redefinido (AI) considerando como mínimo lo siguiente:
- Respaldar cada unidad de paisaje, por al menos tres fotografías representativas, donde se visualice la homogeneidad de la unidad.
 - La UP debe ser definida a través de dos características como mínimo; un componente principal y otro secundario. Utilizar una sola denominación conceptualiza una escala de trabajo amplia (Macro UP). Se sugiere revisar el trabajo de Muñoz-Pedrerros 2004.
 - Adjuntar las imágenes tomadas para cada UP en formato png. y/o jpg. (No incluir las imágenes en un archivo Word/pdf).
 - Identificar en un mapa georreferenciado las UP clasificadas.
- 367.- Calidad visual paisaje: Una vez identificadas nuevamente las UP en el área de influencia, se deberá completar la valorización del paisaje con la determinación de su calidad visual por unidad de paisaje. Para ello, se solicita que actualice la valorización de la calidad visual realizada por el método directo e indirecto, para la nuevas UP determinadas.
- 368.- A pesar de lo anterior, y visualizando los antecedentes presentados en el EIA, se tienen las siguientes observaciones con respecto a la valorización de los atributos identificados en el método indirecto, tales como:
- 368.1.- En la Sub-UP 2.1 Cono volcánicos Chile, el Titular asigna una valoración media por atributo de color, sin embargo, al estudiar las fotografías presentadas, es posible observar el contraste que se presenta debido a los escoriales los cuales aportan con colores que van entre el café, amarillo, gris, verdoso, por lo cual posee una valoración alta. Se solicita subsanar y/o justificar la no inclusión.
- 368.2.- Respecto a la Sub-UP-2.2 Río Chico en la caracterización de la vegetación el Titular señala que: “*La subunidad presenta abundante vegetación en las riberas de ríos y vegas principalmente de tipo juncos. Asimismo, sobre la extensión de la estepa se identifica un predominio de vegetación herbácea, situación que define diversidad y presencia media.*”, sin embargo, no se condice con las fotografías presentadas en el informe, de acuerdo con lo cual el criterio de vegetación posee una valoración destacada. Se solicita rectificar o justificar su valorización presentada.
- 368.3.- En la caracterización de la fauna el Titular señala que “*es posible observar flamencos, cisnes, especies de patos, caiquén, entre otros, definiendo de esta manera una diversidad y presencia alta.*” Asignándole una valoración media, sin embargo, debido a su valoración y a las imágenes presentadas es posible observar que dicha UP presenta singularidad debido al tipo y cantidad de especies que la hacen única y representativa, por lo cual posee una valoración destacada. Se solicita rectificar o justificar su valorización presentada.
- 368.4.- En la Sub-UP-2.3 Meseta Volcánica, caracterización de la vegetación el Titular señala que “*se identifica un predominio de vegetación de tipo herbácea con una cobertura permanente que supera el 25%, perenne, pudiendo identificar también, la presencia de un estrato arbustivo bajo el 25%, la que está compuesta por una baja diversidad de especies.*” a la cual el Titular le asigna una valoración media, sin embargo, debido a que posee una cobertura permanente sobre el 50% posee una valoración destacada. Se solicita rectificar o justificar su valorización presentada.



- 368.5.- El Titular al evaluar el atributo nieve, señala en todas las Unidades de Paisaje que los episodios de nieve ocurren entre mayo a septiembre cubriendo toda el área y permaneciendo por la temporada invernal, lo cual corresponde a una calidad alta. Al respecto, se solicita rectificar o justificar su valorización presentada.
- 369.- La “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA” describe las condiciones principales de las cuatro categorías de paisaje, en este caso, es posible identificar atributos con calidad superior a la expuesta por el Titular, además debido a reevaluación y presentación de nuevos puntos de observación se solicita actualizar la línea de paisaje. Cabe señalar que la información presentada que se ubica en territorio argentino, no se considera en la evaluación, sin embargo, se utiliza como antecedentes para contextualizar el área en la cual se sitúa el proyecto.
- 370.- Una vez subsanadas las observaciones anteriores, se solicita al titular determinar la calidad visual del área de influencia, por unidad de paisaje (incluyendo ambos métodos), para identificar que áreas poseen valor paisajístico, que la hace única y representativa.

5.20. Capítulo 3.21- Áreas Protegidas, sitios prioritarios y territorio de valor ambiental

- 371.- En relación a la Línea base de áreas Protegidas, sitios prioritarios y territorio de valor ambiental, presentado en el anexo 3.21 del EIA, se tienen las siguientes observaciones:
- 371.1.- El Titular indica en el informe que “*los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad corresponden a los 64 sitios prioritarios a nivel nacional, definidos en el marco de la Estrategia Nacional de la Biodiversidad. Estos sitios fueron identificados según el Instructivo N°100.143, del 15 noviembre de 2010, y el instructivo N°103.008, del 28 de septiembre de 2010*”. Sin embargo, en el sitio Web SIMBIO Sitios Prioritarios, indican que hay a la fecha 267 mencionados en la Estrategia Nacional de Biodiversidad y 66 según el artículo 11 de la Ley N° 19.300. Se le solicita al Titular, actualizar la información relacionada a la cantidad de sitios prioritarios a la fecha.
- 371.2.- En el punto 3.21.5.1.1 Parque Nacional, se solicita al Titular que, para la caracterización de la unidad utilice la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres (SEA, 2024), ya que dicha unidad contiene elementos o componentes que forman parte de servicios ecosistémicos, que no sólo forman parte del Parque Nacional. Esta Guía indica que “*...Los ecosistemas y sus componentes se encuentran incorporados específicamente en el artículo 11 letra b) de la Ley N°19.300 y el artículo 6° del Reglamento del SEIA, como también en el artículo 8°, donde se hace referencia al valor ambiental del territorio y a la provisión de servicios ecosistémicos*”. “*...en el artículo 18 letra e), del Reglamento del SEIA, se detallan los contenidos mínimos de los elementos del medio que se deben describir en los EIA, especificando en la letra e.2 los referidos a ecosistemas terrestres.*”
- 371.3.- En el punto 3.21.5.7 Efectos del cambio climático sobre el componente, el Titular en la Tabla 3.21-7. Resumen de Riesgos Climáticos Sobre Especies de Flora y Fauna para Parque Nacional Pali Aike, omite mencionar la especie “*Falco sparverius*”
- 371.4.- Una vez subsanadas las observaciones, se solicita remitir nuevamente el Anexo referido a Línea base de áreas Protegidas, sitios prioritarios y otras áreas de valor ambiental, incorporando las modificaciones correspondientes.
- 372.- De la revisión de Capítulo 3.21 del EIA sobre áreas protegidas y sitios prioritarios, figura 3.21-2 áreas protegidas o bajo protección oficial para efectos del SEIA, dentro del área de influencia del proyecto, se extrae que los Monumentos Históricos; Cementerio de Posesión y Faro Posesión, serían áreas protegidas, sin embargo, de acuerdo al Instructivo ORD. D.E. N°130844, de fecha 22 de mayo de 2013, que uniforma criterios y exigencias técnicas sobre áreas colocadas bajo protección oficial y áreas protegidas para efectos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, e instruye sobre la materia, para efectos del artículo 11 literal d) de la Ley N°19.300 y artículo 8 RSEIA, los Monumentos Históricos no corresponden a “*áreas protegidas*”, sino al patrimonio histórico cultural. Al respecto, se solicita rectificar y realizar los análisis de afectación respecto al literal f) del artículo 11 de la Ley N°19.300 y artículo 10 RSEIA
- 373.- Adicional a lo anterior, y considerando que los siguientes Monumentos Históricos (MH): Faro Posesión y MH Cementerio de Posesión, emplazados en el sector sur oriente de Bahía Posesión, declarados como tal mediante Decreto N° 556 (1976), destacando sus valores históricos, arquitectónico y paisajístico y, el Vapor Olympian que cumple con las características de Patrimonio Cultural Subacuático como Monumento Histórico en razón del Decreto N° 311 de 1999 del Ministerio de Educación, se encuentran todos dentro del área de influencia del proyecto, por ende, susceptible de ser afectados por un FGI del proyecto. Al respecto, se solicita que se incluya una Línea de Base individualizada para los Monumentos Históricos, entregando todos los antecedentes de la situación



actual de cada uno de los MH, considerando lo indicado en el literal e.5 del art. 18 del RSEIA y en el numeral 6.1 de la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental “Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA” disponible en el link: https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/migration_files/guias/guia_monumentos_060213.pdf

5.21. Capítulo 3.23- Caracterización Vial

- 374.- Si bien el titular presenta una Caracterización Vial en el Anexo 3.23-A, describiendo a modo general la oferta vial actual, asociada a la caracterización de la infraestructura vial existente y atendiendo a los flujos vehiculares que aportará el proyecto a las principales rutas de la región, se requiere:
- 374.1.- Ampliar la información de línea de base referida a la vialidad pública construida, en cuanto se requiere que el titular elabore una descripción pormenorizada de la condición basal de las rutas, tipos de intersecciones, estructuras existentes como pasarelas y puentes, cruces-empalmes-intersecciones, pavimentos, informar si las rutas existentes tienen anchos de calzada, radios de curva, pendientes y peraltes adecuados para el tránsito seguro de vehículos sobredimensionados, evitando riesgos de invasión de pista contraria, dificultad en curvas y colisiones, entre otros.
- 374.2.- Se solicita que se amplie la línea de base de las Rutas a utilizar por el proyecto descritas en el punto 3 del citado Anexo, incluyendo la salida desde muelle Mardones hasta Ruta 9 Norte, y aporte con inventario de detalle, estudio de estructuras de los posibles puntos críticos del paso de los convoyes o transporte especial, como es el caso de los puentes y paso sobrenivel o pasarelas, y relacionar dicho levantamiento con el peso máximo (tonelajes) y altura del transporte especial.
- 374.3.- Es fundamental incluir un catastro y una evaluación de todas las estructuras críticas en la ruta (puentes y obras de arte) para garantizar que puedan soportar el Peso Bruto Total (PBT) y las cargas por eje de los camiones especiales. Además, el estudio debe verificar las alturas libres en toda la ruta propuesta para evitar colisiones con vehículos sobredimensionados en altura. Lo anterior, con la finalidad de contar con información que permita evaluar y ajustar medidas, en caso de ser necesario.

5.22. Capítulo 3.24 -Medio Humano

- 375.- El criterio 21 de la Guía para la descripción del área de influencia en el SEIA (SEA, 2017) indica lo siguiente: “*la descripción detallada del Área de influencia proporciona información necesaria para establecer las medidas de mitigación, reparación y compensación para hacerse cargo de los impactos significativos*” (pág. 45). Considerando que el titular debe incluir e identificar la sección del área de influencia donde se expresen los impactos significativos, se solicita que incorpore un acápite exclusivo de este espacio y una descripción detallada en base a las dimensiones del medio humano (literal e.10, artículo 18 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), en las cuales están descritos los contenidos de cada una de las dimensiones en la Guía para la descripción del área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos (SEA, 2020).
- 376.- Respecto a la caracterización de la Línea Base de Medio Humano, se solicita lo siguiente:
- 376.1.- El titular deberá revisar los rangos de las campañas de terreno con las fechas de entrevistas ya que estas no se relacionan. Luego, aclarar esas diferencias e indicar si hubo actividades adicionales relacionadas al levantamiento de información para la elaboración de Línea Base de Medio Humano.
- 376.2.- Una vez subsanado, el titular debe indicar las campañas de levantamiento de información asociadas a las actividades de pesca realizadas en Bahía Posesión y justificar la saturación de la información respecto a la presencia de tres personas que realizan pesca de orilla.
- 376.3.- En el marco del proceso de participación ciudadana de este proyecto, el día 22 de julio 2025, se realizó taller de apresto y diálogo con la participación de diversos grupos familiares pertenecientes, según lo manifestado por los asistentes, a una organización con vinculación a la Cooperativa de Cañadón Grande; y la presencia del titular, quien expuso el proyecto. En vista de los antecedentes proporcionados durante la actividad, se solicita al titular: Complementar la caracterización de la Línea Base de Medio Humano considerando, si corresponde, a los grupos familiares que habitan³ en la Estancia Cañadón Grande.
- 377.- Considerando que el titular deberá aclarar, ampliar y/ rectificar la información sobre el transporte de carga sobredimensionada (transporte especial), se solicita complementar la descripción sobre los sistemas de vida y costumbres, en caso de generar alteración sobre grupos humanos no identificados

³ Habitar: “que debe ser entendido en su sentido más amplio, el cual no sólo considera la vivienda habitación, sino que incluye además todas aquellas formas de ocupación y usos del territorio (entorno) ...”. Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos en el SEIA; 2025



- ni caracterizados en el documento Línea de Base de medio humano.
- 378.- El estudio de línea base en general, tanto de las comunas de San Gregorio, Laguna Blanca y Punta Arenas, presenta escasa información sobre pobreza y vulnerabilidad socioeconómica, donde no se efectúa un desarrollo con enfoque de género, más allá de datos poblacionales desagregados por sexo, aun cuando la población femenina es menor a la masculina. Se solicita complementar la Línea de Base de Medio Humano con lo señalado y consultar el [instructivo para la descripción del área de influencia medio humano con enfoque de género](#), para posteriormente analizar y argumentar la existencia o inexistencia de afectación a la población femenina de las comunas mencionadas. Se sugiere consultar, en la correspondiente a enfoque de género, en [guía área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA \(2020\)](#) y [guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA \(2025\)](#)
- 379.- Se solicita al titular subsanar los errores en la Línea de Base de Medio Humano encontrados en:
- 379.1.- Página 297, figura número 3.24.62 no corresponde a la comuna aludida.
- 379.2.- Página 345, figura número 3.24.69 no corresponde a la comuna aludida.
- 380.- Se solicita al titular sistematizar las entrevistas realizadas a los informantes o actores clave que participaron del levantamiento de información para la elaboración de la Línea Base de Medio Humano, utilizando herramientas de análisis de información cualitativa, como esquemas u otro medio gráfico y/o visual que permita recoger de mejor manera el resultado de las entrevistas realizadas, la relación de los entrevistados con el territorio y su potencial afectación, por ejemplo: Se sugiere por interacción territorial y diferenciada por el sexo de los entrevistados.
- 381.- El titular deberá ampliar la información descrita sobre el Paso Fronterizo Integral y Primera Angostura con la siguiente información:
- 381.1.- Cantidad de medio de transporte que transita por la ruta CH-255 en dirección el paso y cruce mencionado, para aquello se deberá identificar el tipo de vehículo, como por ejemplo: Vehículos Livianos (autos, camionetas, stations, jeep, furgones y van); Taxi Colectivo; Taxi Básico; Taxi Bus Urbano; Bus Articulado Urbano; Bus Rural o Interurbano; Mini bus Rural; Moto; Bicicleta; Camión 2 ejes; Camión más 2 ejes; y Transporte Escolar, esta clasificación puede variar en base al levantamiento de información. Incluir el movimiento peatonal si los resultados del levantamiento arrojan este tipo de movilidad.
- 381.2.- Presentar tabla con los meses con mayor flujo de vehículos acorde a la categorización anterior e indicar el flujo de vehículos asociado a festividades importantes que genera un movimiento de la población argentina o chilena por este paso y cruce. Para luego incluir una tabla con el flujo vehicular por hora.
- 381.3.- Se solicita al titular entregar los resultados de la Línea Base de Medio Humano en formato Shp. y kmz, tales como: sitios de relevancia cultural.

5.23. Capítulo 3.26- Relaciones Ecosistémicas

- 382.- Se solicita actualizar la Línea de Base de Relaciones ecosistémicas, respecto a todas las rectificaciones realizadas en los componentes que construyen la Línea de Base, es decir, de los componentes bióticos y abióticos, como también Medio Humano y de Atractivos Naturales o Culturales. Para ello deberá actualizar las metodologías y definiciones conforme a Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres, segunda edición (SEA, 2025), publicada en el Diario Oficial con fecha 04 de abril de 2025, fecha desde la cual se entiende vigente. Dejando sin efecto, la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres, primera edición (SEA, 2024a)

5.24. Humedales

- 383.- Dada la presencia de estos en el área de influencia del proyecto, se solicita al titular generar un informe específico para este ecosistema integrando los objetos de protección que lo conforman, esto en base a la “Guía área de influencia en humedales en el SEIA (2023)” disponible en <https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/03/29/Guia-AI-Humedales-SEIA-2023.pdf>.

- 384.- A continuación, se realizan observaciones en base a lo presentado en diferentes capítulos vinculados con las formaciones de “Vega”:

De acuerdo con las superficies y su delimitación, se observa lo siguiente:

- 384.1.- En la Tabla 3.11-17. Formaciones vegetacionales identificadas en el Área de Influencia, el titular señala que las praderas azonales del Área de Influencia, que corresponden a distintos tipos de vega, representan el 0,69% del Área de Influencia (503,93 ha). Sin embargo, en la Tabla 3.7-20 del Capítulo 3.7 (Línea de base de Suelos), la sumatoria de la Unidad de Suelos “Suelos de Vega” corresponde a una superficie de 468,66 ha, mientras que en la Tabla 3.26-3 Superficie de los ecosistemas en el AI del Capítulo 3.26 (Relaciones ecosistémicas) indica que la superficie de Vega



es 1.284,67 ha lo cual, como se observa, no condicen entre sí, siendo que presentan la misma delimitación del área de influencia. Por lo que se solicita al titular aclarar la correlación entre las Unidades homogéneas de suelos determinadas para el componente suelo con aquellas determinadas para el componente flora y vegetación y rectificar la superficie de ecosistemas de Vega errónea, ya que debieran ser coincidentes en los diferentes informes, especialmente si consideran las misma Área de Influencia.

- 384.2.- En la Figura 1.7-9 del Capítulo 1, se observa una zona de vega, la que se encuentra identificada como Vega de *Juncus balticus* en la Línea de base de Flora y Vegetación, sin embargo, no está caracterizada en la Línea de base de Suelos (como se observa en la Figura 3.7-6. Unidades de suelos Área de Influencia) por lo que se solicita al titular aclarar por qué no fue incluida en la Línea de Base de Suelos y rectificar e incluir esta unidad de suelos a la LB de Suelos si corresponde.
- 385.- De acuerdo con los Resultados presentados en el Anexo 3.11-B del Capítulo 3.11 Línea de Base de Flora y Vegetación se presentan ciertas incoherencias las cuales se solicita al titular rectificar, se indica lo siguiente:
- 385.1.- Se observa que en la Hoja COT, para el punto de muestreo C216 en la columna “formación” dice Vega, sin embargo, el tipo vegetacional está catalogado como Pradera de *Festuca gracillima*. Mientras que en el punto asociado PC491 sólo está registrada la especie *Acaena ovalifolia* con una cobertura Braun-Blanquet de 2. Por lo que se solicita al titular rectificar la delimitación del tipo vegetacional en dicha área.
- 385.2.- Se observa que en la Hoja COT, para el punto de muestreo C095 en la columna “formación” dice Vega, sin embargo, el tipo vegetacional está catalogado como Pradera de *Festuca gracillima*. Mientras que, en el punto asociado, PC372 están registradas las especies *Festuca pallescens*, *Empetrum rubrum*, *Berberis microphylla* y *Acaena magellanica*, esta última con una cobertura Braun-Blanquet de 4, y según Marticorena & Cavieres, 2000 “(...) habita generalmente en lugares húmedos, como orillas de cursos de agua, sitios anegados y bordes de turberas”. Por lo que se solicita al titular aclarar y rectificar el tipo vegetacional de esta área.

VI. PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

6.1. Anexo 4-A- Estudio de Parpadeo de Sombra

- 386.- Respecto del estudio de parpadeo de sombra presentado en el Anexo 4-A del EIA, se solicita al titular lo siguiente:
- 386.1.- Si bien el titular incorpora mapa de la proyección de sombras en el Apéndice 3, se solicita presentar imagen en formato .kmz en el cual se pueda contrastar los receptores con potencial de superar el criterio de evaluación señalados en la tabla del Apéndice 4.
- 386.2.- Respecto de las memorias de cálculo presentadas en el Apéndice 5 del informe, se solicita aclarar y justificar la altura del receptor considerada en las modelaciones de efecto sombra intermitente, dado que, según lo indicado en la página 19 del informe, se señala una altura de 1,5 metros, pero en el Apéndice 5 se indica una altura de 5,0 metros.
- 386.3.- De acuerdo con lo señalado en el Capítulo 5 de la guía del SEA “CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: EFECTO SOMBRA INTERMITENTE EN PARQUES EÓLICOS”, dado que el titular ha incorporado el sistema de detención transitoria como parte del diseño del proyecto, se solicita adjuntar la ficha técnica (actualizada) con el respectivo detalle del sistema que utilizará para la detención automática de los aerogeneradores involucrados.
- 386.4.- Se solicita al titular complementar la descripción de la medida de gestión indicando los mecanismos de registro, control y trazabilidad del sistema de detención automática de aerogeneradores, que permitan verificar en terreno el cumplimiento efectivo de los límites de exposición definidos sobre los receptores sensibles.
- 386.5.- Es importante señalar al titular que, en caso de actualizar el estudio de parpadeo de sombra por una posible modificación de las dimensiones de los aerogeneradores, dicha actualización deberá también reevaluar las medidas de gestión, considerando los nuevos resultados del modelamiento y posibles receptores afectados.

6.2. ANEXO 4-B - Modelación de Dispersión de Contaminantes

- 387.- Se solicita al titular aclarar la descripción de la Figura 5-3 del Anexo 4-B, Modelación de Dispersión de Contaminantes, dado que no concuerda con lo presentado en la figura, en relación a representar el



uso de suelos.

- 388.- Se observa que las fuentes de presentadas en el Anexo 4-B no representan la totalidad de la red de caminos presentada por el Titular en el Anexo 1-E KMZ del Proyecto, esto aun teniendo en cuenta que el escenario para el año 2028 no considera la habilitación completa de la red de caminos, lo cual se puede visualizar en las siguientes figuras. Por lo tanto, se solicita aclarar esta discrepancia entre la descripción de proyecto y lo efectivamente incluido en el modelo como fuente emisora. En el caso, de corresponder, se solicita rectificar la modelación de dispersión de contaminantes incluyendo la totalidad de los caminos.

Figura 4: Caminos internos declarados en Anexo 1-E



Figura 5: Caminos declarados en escena de modelación año 2028



- 389.- En relación al numeral 5.4 Descripción del Modelo. Meteorológico Seleccionado WRF, Se solicita al titular ampliar información en relación a justificar el año meteorológico utilizado, aclarando si corresponde a la peor condición para la dispersión de contaminantes, ya que según lo establecido en el punto 4.3.2 de la Guía Para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023), señala que *“Sin embargo, por razones prácticas se recomienda una simulación de al menos un año completo para contaminantes primarios. Para la elección de ese año, se recomienda que se analicen al menos los tres años anteriores de datos observados en el dominio de modelación a la fecha de presentación del proyecto al SEIA, o en su defecto aquellos tres años anteriores que cuenten con la data suficiente (75% según numeral 4.3.1 de esta Guía), y que en la revisión de estos antecedentes se escoja el escenario (año) de peor condición para la dispersión de los contaminantes. Se recomienda que la justificación del año elegido se realice sobre la base del periodo en el cual se registren las mayores*



concentraciones del contaminante en la zona de modelación, ya que, este parámetro tiene relación directa con el comportamiento de la atmósfera”. En caso, de corresponder se solicita rectificar la modelación.

- 390.- Anexo 4-B, Modelación de Dispersión de Contaminantes. 5.5 Análisis de Incertidumbre.
- 390.1.- Se solicita al titular, ampliar presentación incorporando un Excel con el cálculo de los estadígrafos de dispersión correspondientes a la velocidad del viento y temperatura para ambas estaciones, que justifiquen los valores entregados en la Tabla 5-6 y Tabla 5-8.
- 390.2.- Se solicita al titular rectificar valores entregados en la Tabla 5-7 del Anexo 4-B – Modelación de Dispersión de Contaminantes, dado que son los mismos presentados en la Tabla 5-4 del Anexo 4-B – Modelación de Dispersión de Contaminantes.
- 391.- Se sugiere al titular utilizar, en la modelación de dispersión de contaminantes la función “Coastline” para poder indicar en el modelo exactamente dónde empieza el agua y dónde la tierra, esto con el objetivo de darle una resolución más fina que la malla de CALMET
- 392.- Se solicita aclarar el origen de las tasas de emisión de SO₄, NO₃ y NO ingresadas al modelo que se observan en los archivos CALPUFF.INP subidos mediante resolución de archivos de gran tamaño y que de acuerdo a lo visualizado en la siguiente imagen, no presentan referencias:

```

INPUT GROUP: 3a, 3b -- Species list
-----

Subgroup (3a)
-----

The following species are modeled:

! CSPEC =          SO2 !           !END!
! CSPEC =          SO4 !           !END!
! CSPEC =           NO !           !END!
! CSPEC =          NO2 !           !END!
! CSPEC =          HNO3 !          !END!
! CSPEC =           NO3 !           !END!
! CSPEC =           CO !           !END!
! CSPEC =          PM2.5 !          !END!
! CSPEC =          PM10 !          !END!
! CSPEC =           MPS !           !END!

```

Lo anterior, se suma que en el resumen de emisiones presentado en la tabla 3-205 del anexo 1-F tampoco se incluyen columnas con la estimación de dichos contaminantes. En el caso de haber utilizado un supuesto para la especiación del NO_x o del SO_x, se solicita aclarar y justificar técnicamente cuáles fueron los supuestos utilizados en el tratamiento de datos aplicado a las concentraciones estimadas y modeladas, considerando que dichos resultados fueron posteriormente empleados para la comparación con la normativa de calidad del aire para NO₂ y SO₂.

- 393.- Se solicita ampliar el análisis presentado en el acápite 5.10 relacionado con las fuentes emisoras del proyecto con los siguientes antecedentes:
- 393.1.- Presentar un archivo Excel incluyendo los cálculos detallados de las tasas de emisión, las cuales deben ser presentadas con el mayor detalle posible, es decir, señalar: los cálculos, indicaciones y supuestos de la transformación de las emisiones (por ejemplo: ton/año, kg/año, según corresponda) a las tasas necesarias para el modelo de calidad del aire (g/s), en coherencia con las jornadas de trabajo declaradas en la descripción de proyecto. Lo anterior de acuerdo con el punto 4.1 de la “Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA (segunda edición)”.
- 393.2.- Con los antecedentes de la consulta anterior, se solicita completar la siguiente tabla:

Fuente emisora	Localización en coordenadas UTM (WGS 84, Huso 19)	Altura sobre el nivel del mar	Descripción de la fuente emisora (además indicar el tipo de fuente, puntual, areal, volumétrica,	Medida de control, mitigación o reparación asociada a la fuente emisora (indicar porcentaje de eficiencia en el control de emisiones y la forma como se verificará la



				eficiencia

- 394.- Justificar y demostrar que se ha modelado el peor escenario de generación de emisiones atmosféricas tanto para la fase de construcción y operación. Para la justificación se deberá presentar el cálculo detallado de las emisiones atmosféricas de cada una de las fuentes emisoras relacionadas con el Proyecto, es decir, que en la celda del cálculo final de la estimación de emisiones atmosféricas no se presente sólo el valor final y sino también la fórmula con la cual se llegó a dicho valor, para cada fuente emisora y contaminante (PTS, MP10, MP2,5, CO, SO2, NOX), con el objetivo de hacer seguimiento de todos los cálculos, fórmulas y unidades.
- 395.- Se solicita aclarar de qué forma fueron integrados a las escenas de modelación “Año 2028, Fase de Construcción” y “Año 2031, Fase de Construcción – Operación” el uso de grupos electrógenos. Esto debido a que en las tablas donde se definen las fuentes ingresadas no se observan fuentes puntuales aparte de la Sistema Eléctrico de Respaldo (PGU).
- 396.- Se solicita aclarar cómo fue considerada la fuente de emisión Sistema Eléctrico de Respaldo (PGU), esto debido a que en la tabla 5-15 solo se observa una fuente puntual. Mientras que en la descripción de proyecto se señala que son 5 turbinas las que se implementarán. Adicionalmente se indica en el Capítulo 1 que se consideran 2 turbinas más a vapor de 110MW cada una para utilizar el vapor generado como subproducto de la combustión y de la cual no se indica o descarta la generación de emisiones atmosféricas adicionales.
- 397.- Se solicita aclarar si, en el inventario y la modelación de emisiones atmosféricas, se han considerado las emisiones derivadas tanto de la operación como del eventual cierre de la planta de hormigón, la operación de las canteras, la habilitación del Datacenter y la ejecución de tronaduras. En el caso, que no haberlas consideradas, se solicita incorporar en el inventario, como en la modelación de emisiones atmosféricas.
- 398.- En relación con el acápite 5.12. “Resultados de la Modelación”, en específico, lo referente a “Curvas de Isoconcentración”, se solicita detallar el criterio empleado para definir la concentración de corte de las isolíneas presentadas. Esto debido a que en cada escenario se utiliza niveles de isolíneas y concentraciones de corte diferentes, lo que dificulta la comparación de la extensión y magnitud de la pluma entre escenarios.
 Por ejemplo, en la figura 5-31 (“Percentil 99 periodo 1 hora de NO₂ [µg/m³], año 2028, fase de construcción”) la isolínea se muestra hasta el 1% de la normativa (2 µg/m³), mientras que en la figura 5-46 (“Percentil 99 periodo 1 hora de NO₂ [µg/m³], año 2031, fase de construcción-operación”) el corte corresponde al 2% de la normativa (4 µg/m³). Además, en figuras como la 5-43 y la 5-31 la extensión de la pluma queda truncada por los límites del dominio de modelación.
 Por tanto, se solicita:
- 398.1.- Unificar y justificar el nivel de concentración de corte aplicado las isolíneas de forma que permita la comparación entre escenarios y la correcta interpretación de los resultados.
- 398.2.- Asegurar que el dominio de modelación cubra la extensión completa de las plumas o, en su defecto, indicar claramente dónde y por qué se producen recortes.
- 398.3.- Presentar en formato kmz, shape o pdf, las isolíneas para cada resultado de la modelación, considerando el peor escenario.
- 399.- Se solicita aclarar si se consideró para los escenarios de modelación que incluyen la fase de operación, a los 3 grupos electrógenos de 2.000 kva declarados en la tabla 3-136 del anexo de emisiones atmosféricas. Esto ya que se consideró en la estimación su uso continuo (de 8 horas diarias durante todos los días del año) como escenario conservador para el cálculo de emisiones. En caso de corresponder, se solicita rectificar.
- 400.- Se solicita ampliar la información respecto al convenio con los pescadores. Esto debido a que en el Anexo 15 “Información de Negociaciones con Interesados” se señala que:
“En este caso, se manifiesta el compromiso de estos pescadores de cesar temporalmente la actividad de pesca durante la fase de construcción, y luego en la fase de operación se acordarán entre el Titular del Proyecto y los pescadores de residencia temporal las condiciones para que puedan volver a realizar la actividad de pesca en el sector costero del predio del Proyecto, según los protocolos de



seguridad que sean establecidos con dicho fin por el Titular.”

Por lo que se puede interpretar que los pescadores podrían volver a realizar sus actividades de pesca desde el año 2030, ya que acorde al cronograma del proyecto se solapa la fase de construcción con la fase de operación desde el año 2030 al 2032.

Sin embargo, según los resultados presentados, para el año 2031 el receptor que representa la ubicación de los pescadores (R_27) se encontrará con una concentración que supera la normativa de calidad primaria de óxidos de nitrógeno (127% según la Tabla 5-27). Por lo que se deben entregar los antecedentes necesarios que acrediten que los potenciales receptores no se verán expuestos a concentraciones de óxidos de nitrógeno por sobre la normativa, como clarificando los tiempos de cese de la actividad procurando el resguardo de los receptores humanos a la exposición de contaminantes.

- 401.- Acorde a los resultados presentados en la tabla 3-205 del Anexo 1-F, el año 2029 es el año que presenta la mayor cantidad de emisiones de óxidos de nitrógeno (aproximadamente 100 toneladas más). Sin embargo, este escenario no ha sido incluido en el Anexo 4-B “Modelación de Dispersión de Contaminantes”. Considerando que en 2029 la configuración de las fuentes y las distancias a los receptores serán distintas a las de 2028, y que las emisiones de NO_x de ese año ya provocan superaciones de la normativa horaria, se solicita incorporar el año 2029 como escenario adicional de modelación, presentando todos los resultados correspondientes.
- 402.- El titular debe complementar la modelación de calidad de aire incluyendo el detalle de las fuentes móviles consideradas, especificando el número y tipo de camiones u otros vehículos, su patrón de operación (frecuencias y distancias) y la justificación de la tasa de emisión utilizadas para cada contaminante.
- 403.- En el acápite 5.12 Resultados de la Modelación, se identifica el material particulado sedimentable (MPS). Al respecto, para poder conocer la dispersión de este contaminante y evaluar su impacto en receptores sensibles mediante la aplicación del modelo de dispersión calpuff, es necesario incorporar este contaminante al modelo, ya que Calpuff no tiene disponible como especie enumerada el material particulado con diámetro aerodinámico mayor a 10 µm, de tal manera que cualquier especie adicional requiere ser parametrizada de acuerdo a las propiedades de partícula que permiten definir su velocidad de depositación. Por lo anterior, el titular deberá:
 - 403.1.- Definir y justificar los parámetros considerados para la depositación de este contaminante en vegetación presentados en la evaluación.
 - 403.2.- Ampliar la información, entregando los archivos actualizados de entrada y de salida asociados al modelo de dispersión, enumerando cada uno de los parámetros utilizados. Como mínimo se deben presentar los siguientes archivos, por lo que deberá entregarse la información completa de:
 - a) Archivos meteorológicos
 - b) Archivos de entrada al modelo CALPUFF; (CALPUFF.DAT, CALPUFF.LST, CALPUFF.INP)
 - c) Archivos de salida del modelo CONC.DAT
 - d) Archivos con resultados Modelo: CALPOST.DAT, CALPOST.LST
- 404.- En base a las observaciones anteriormente formuladas se solicita presentar nuevamente la siguiente información:
 - 404.1.- Archivo kmz en el cual se identifiquen de cada uno de los receptores del proyecto.
 - 404.2.- Archivo kmz en el cual se identifiquen de cada una de las estaciones meteorológicas y de calidad del aire utilizadas, para caracterizar las condiciones de dispersión del área de influencia del proyecto, evaluar la representatividad de la meteorológica WRF utilizada en el modelo de dispersión y caracterizar la calidad del aire presente en el área de influencia.
 - 404.3.- Archivo kmz en el cual se identifiquen de cada una de las fuentes emisoras del proyecto.
 - 404.4.- Archivo kmz de las curvas de isoconcentración para cada uno de los contaminantes atmosféricos modelados y tipo de norma (Anual, diaria, etc.).
 - 404.5.- Archivo kmz de la delimitación de área de influencia.
 - 404.6.- Archivo kmz de cada una de las rutas a utilizar para el tránsito de vehículos y maquinarias.
- 405.- De acuerdo con los resultados presentados por el titular en las tablas 5-25 y 5-30, que corresponden a los puntos de máxima concentración para los años 2028 y 2031, se identifican áreas en las que se superan los límites de la normativa horaria de NO₂, así como los umbrales diarios y anuales de PM₁₀ y de material particulado suspendido (MPS). Por lo tanto, se solicita elaborar una figura y un kmz que delimiten las zonas que exceden el umbral de latencia (80%) y las de saturación (100% o más).

6.3. ANEXO 4-C - Estudio de Impacto Acústico- Receptores Humanos

Del informe presentado en el Capítulo 4-C correspondiente al Estudio de Impacto Acústico, referentes a receptores humanos, se tiene las siguientes observaciones:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165977253>

- 406.- Debido a que el proyecto presenta varios emplazamientos, distintos entre sí, y que son fuentes generadoras de emisiones de ruido se solicita:
- 406.1.- Archivos georreferenciados de los escenarios de modelación, en formato shp y kmz, para que sea de fácil comprensión y visualización la ubicación de los “focos puntuales” utilizadas por el titular para proyectar las fuentes de emisiones de ruido, debido a que las ilustraciones presentadas desde la N°11 a la N°18 no se distinguen ni diferencia, las distintas fuentes.
- 406.2.- De igual manera, presentar los archivos georreferenciados, en formato shp y kmz, con los resultados de los distintos escenarios modelados, incluyendo los mapas de ruido, para los receptores humanos evaluados, ya que las ilustraciones entre la N°19 a la N°38, referidos a estos receptores no se puede visualizar correctamente los niveles proyectados.
- 406.3.- Justificar que ha considerado el peor escenario, es decir, que ha contemplado el emplazamiento de la fuente emisora en su ubicación más desfavorable respecto al receptor, es decir, en el punto más cercano para los receptores de interés evaluados, es decir, no se deberá contemplar los puestos ganaderos que no se encontraran en las distintas etapas del proyecto.
- 407.- El titular deberá ampliar la información, mostrando los resultados obtenidos de las proyecciones para la Fase de operación Subfases 1 y 2, periodos diurno y nocturno, 10-12 [m/s], mostrados en la Tabla 82, ya que se ha omitido el resultado varios receptores.
- 408.- Se solicita especificar los horarios que se contemplan para los periodos diurnos y nocturnos, en relación a las actividades de transporte, ya que solo está especificado para la normativa D.S. 38/2011.
- 409.- El titular deberá incluir en la evaluación de ruido, el transporte de las partes del aerogenerador, equipos de montaje, traslado, carga y descarga, incluyendo horarios y rutas.
- 410.- De acuerdo con los parámetros de modelación de las emisiones de sobrepresión por tronaduras presentados en la sección 5.4 del informe. Se solicita justificar los valores utilizados en el modelo de predicción, asociados a las constantes de suelo y de propagación, K_a y α respectivamente, toda vez que no han sido referenciados en los parámetros de diseño de las tronaduras a utilizar por el proyecto, optando por considerar el valor de la constante K_a para una condición de tronadura confinada.
- 411.- De acuerdo con las fuentes emisoras de ruido de la fase de construcción del proyecto, descritas en la sección 6.1.1 del informe, en específico respecto de las maquinarias presentadas en la Tabla 36 del informe, se solicita al titular ampliar la descripción, predicción y evaluación incorporando como fuente emisora de ruido a los martinets utilizados para el hincado de pilotes, toda vez que esta actividad ha sido omitida de los análisis presentados.
- 412.- Respecto de los niveles de ruido asociados a los aerogeneradores que considera el proyecto, los que son detallados en la sección 6.2.1 del informe, se solicita al titular ampliar la presentación incorporando la ficha técnica íntegra que contiene los datos de emisión sonora del aerogenerador y no parcialmente como ha sido entregado en el Apéndice 4-C.2 del informe.
- 413.- Respecto de las fuentes de ruido declaradas en la Tabla 42 y Tabla 45 del informe, se solicita al titular ampliar la presentación incorporando la referencia y/o ficha técnica de los siguientes equipos: Calentador NH3 1[kW], Ventiladores torres de enfriamiento 250 [kW] y Turbinas a gas 44 MW. Lo anterior, dado que no han sido adjuntadas en Apéndice 4-C.1 del informe.
- 414.- Se solicita al titular ampliar la información presentada en la Tabla 50 del informe, incorporando el nivel de emisión de ruido audible proyectado en la franja de seguridad de la LTE, tal como ha sido señalado en el párrafo precedente a la Tabla.
- 415.- El informe acústico (Anexo 4-C) no presenta un análisis sobre la línea de media tensión aérea de 33kV, y en atención a la cercanía de los receptores H13 y H14 a la línea de media tensión, se solicita presentar un análisis que dé cuenta si el proyecto puede o no generar efectos sobre la salud de la población, en base a los mismos antecedentes presentados en el Informe Acústico “Ruido Audible Línea de Alta Tensión”.
- 416.- En la Tabla 23, el titular indica el espectro de nivel de ruido generado por efecto corona, donde la referencia bibliográfica se mostraría en el Apéndice 4-C.4. Sin embargo, en el citado apéndice, se muestra sólo un esquema referencial de las torres de alta tensión, por lo que el titular deberá ampliar la información, mostrando el detalle de la obtención del espectro de nivel de ruido generado por efecto corona.
- 417.- De acuerdo con las tablas 92, 93 y 94 de la sección 7.5 del informe, se solicita al titular rectificar la columna “Umbral “Sin Impacto” [dB(A)]” dado que presumimos que erróneamente ha reproducido los valores asociados a la columna “Nivel de ruido actual estimado” de la Tabla 17 en vez de la columna “Sin impacto” de la misma tabla. Cabe hacer presente además que los valores sin impacto deben ser corregidos en su límite máximo, dado que la normativa de referencia FTA utiliza el operador matemático “<” (estrictamente menor) y no el operador indicado en el informe “≤” (menor o igual) como ha indicado el titular. Al respecto, se deberá cambiar la condición de cumplimiento establecida en la Tabla 92 para los receptores FV1, FV2 y FV8.
- 418.- En el caso, que tenga que rectificar información de entrada al modelado o que no se haya considerado el peor escenario, el titular deberá rectificar las modelaciones presentadas en el informe, referentes a receptores humanos.



6.4. ANEXO 4-C - Estudio de Impacto Acústico- Receptores Fauna

Del informe presentado en el Capítulo 4-C correspondiente al Estudio de Impacto Acústico, referentes a receptores de fauna, se tienen las siguientes observaciones:

- 419.- Debido a que el proyecto presenta varios emplazamientos, distintos entre sí, y que son fuentes generadoras de emisiones de ruido se solicita:
- 419.1.- Representación cartográfica de los niveles de ruido estimados (mapa de ruido), a objeto de visualizar la propagación de los niveles de ruido hacia los hábitats de relevancia identificados en formato kmz o shp debidamente georreferenciados. En la gráfica se deberá describir la ubicación de las fuentes de ruido, las curvas isofónicas obtenidas y la ubicación de las áreas representativas de los receptores, es decir, los hábitats de relevancia identificados para avifauna, mamíferos, reptiles y nidios encontrados.
 - 419.2.- Las isolíneas deberán representar el nivel de presión sonora en decibeles (dB), empleando la ponderación acústica equivalente con el umbral de referencia de la especie que será aplicado en la evaluación de impactos, a fin de presentar descriptores comparables. Es decir, se solicita identificar las áreas en donde se produce la intersección entre los hábitats representativos y las áreas de afectación conductuales y fisiológicas determinadas, por escenario modelado.
 - 419.3.- Con lo anterior, el titular deberá justificar que ha considerado el peor escenario, es decir, que ha contemplado el emplazamiento de la fuente emisora en su ubicación más desfavorable respecto al receptor de fauna, es decir, distancia desde el contorno más cercano de los receptores a las fuentes de ruido.
 - 419.4.- Deberá justificar expresamente que se ha evaluado el peor escenario hacia las 2 áreas de compensación que presenta el proyecto “Munición” y “Rio Chico”, tomando en cuenta la evaluación, la fuentes de ruido y el contorno más cercano de estas áreas, ya que visualizando las partes y obras del proyecto, existen obras que estarían cercana de dichas áreas, por ejemplo, el aerogenerador más cercano al área de compensación “munición” se encontraría a 50 metros aproximadamente de distancia, y en el informe no se ha podido visualizar dicha proyección y cómo afectaría las emisiones de ruido en estas áreas de relevancia.
- 420.- Según lo presentado en la sección 4.4.5 del informe, se solicita al titular ampliar la información asociada a la determinación de los umbrales de afectación conductual y fisiológica para cada tipo de especie en evaluación. Cabe destacar que la guía del SEA entrega umbrales de referencia clasificados por tipo de especie, tipo de efecto y tipo de fuente, los cuales pueden ser utilizados por el titular siempre y cuando se justifique fundadamente su correcta aplicación. No obstante, se recuerda al titular que el documento del SEA señala: *“La información presentada corresponde a referencias bibliográficas que han sido utilizadas en algunos casos para la evaluación de impactos por ruido sobre fauna. Sin perjuicio de lo anterior, podrán existir otras referencias que el titular podrá implementar, siempre y cuando se entregue fundamento suficiente al respecto”*. De lo anterior, se solicita explicitar en detalle la determinación de los umbrales de afectación en relación a las características de emisión de las fuentes de ruido (continua, impulsivas, intermitentes, etc.).
- 421.- Se le solicita al titular aclarar la información, en cuanto a que las proyecciones de ruido para la fase de operación Subfase 1 y 2 del Proyecto se muestran sólo para las condiciones de viento de 10-12 [m/s]. Se solicita que aclare los modos de operación proyectados, y si para rangos menores se utilizarán los mismos modos. En caso contrario, deberá ampliar la información, entregando las proyecciones de los niveles de ruido para distintos rangos de velocidad de viento, indicando sus respectivos modos de operación. Asimismo, el titular deberá sumar las emisiones provocadas por las líneas de alta tensión.
- 422.- En el caso, que tenga que rectificar información de entrada al modelo o que no se haya considerado el peor escenario, el titular deberá rectificar las modelaciones presentadas en el informe, referentes a receptores de fauna.

6.5. ANEXO 4-C - Estudio de Impacto Acústico- Medidas de Control

- 423.- Respecto las medidas de control, sobre las pantallas acústicas móviles, tanto para los receptores humanos y de fauna se solicita:
- 423.1.- En relación a las medidas de control presentadas en la sección 8.1 se deberá incorporar el respectivo archivo kmz con la ubicación georreferenciadas de los receptores donde se ubicarán pantallas acústicas móviles.
 - 423.2.- Indicar el procedimiento de instalación de estas pantallas acústicas móviles y métodos de sujeción a utilizar considerando las características climáticas de la zona.
 - 423.3.- Se debe especificar en que consiste el sistema “móvil”, detallando como se realizará la instalación de este sistema para las maquinarias que no son fijas y tienen una movilidad propia dentro de la ejecución del proyecto, de manera tal que se mantenga la hermeticidad, rigidez y altura requerida.



- 423.4.- Se debe presentar antecedentes técnicos que fundamenten la materialidad a utilizar y características de estas estructuras. Además, indicar las características de durabilidad del material de estas pantallas, considerando que permanecerán expuestas permanentemente a las condiciones climáticas características de la zona.
- 423.5.- Se debe indicar la distancia a la cual se ubicarán las pantallas acústicas de los focos de ruido y la efectividad de dichas pantallas.
- 423.6.- Con relación al receptor H14, cuya obra más cercana corresponde aductos y líneas de transmisión, el titular señala que se deberá modificar y reducir el frente de trabajo, usando maquinaria acotada, durante la fase de construcción y cierre. Dado dichas pantallas.
- 423.7.- Debe especificar el método utilizado para construir las barreras acústicas y lugar de fabricación o procedencia, dadas las alturas informadas en la tabla 97 y las características específicas que deberán tener.
- 423.8.- Se debe considerar un plan de revisión, mantenimiento y reemplazo en caso de desperfecto o deterioro de las pantallas.
- 424.- Respecto a las medidas de control, sobre las restricciones de maquinarias sobre los receptores humanos, se tiene las siguientes observaciones:
- 424.1.- Se debe detallar de qué manera modificará y reducirá el frente de trabajo, indicando con que elementos, maquinarias y/o herramientas dará cumplimiento, además debe especificar los horarios a contemplar para la reducción del frente de trabajo y la forma de supervisión o control para la ejecución y cumplimiento de dicha medida.
- 424.2.- Con relación a las obras cerca del receptor H16, el titular debe aclarar cómo se realizará la restricción y el funcionamiento de maquinaria pesada tanto para la fase de construcción y la fase de cierre, especificando además el horario que se considerará.
- 424.3.- Se solicita aclarar la forma de implementación y verificación de esta medida, para lo cual deberá incorporarla en alguno de los planes de seguimiento de la variable ruido.
- 425.- Respecto a las medidas de control, sobre los modos de operación de aerogeneradores, se tiene las siguientes observaciones:
- 425.1.- Debe especificar de qué forma operarán los aerogeneradores para disminuir los niveles proyectados y cumplir con los niveles límites en los puntos de evaluación.
- 425.2.- Debe indicar si se efectuarán pruebas considerando velocidades de viento superiores a los 10-12 m/s, dado que estas son frecuentes en determinadas temporadas en la zona del proyecto.
- 425.3.- Para la fase de operación, durante los trabajos nocturnos se debe precisar qué medidas se implementarán en caso de que se excedan los límites de ruido.
- 425.4.- Se debe indicar la ejecución de monitoreos de ruido durante las distintas fases del proyecto, con el objetivo de mantener el control y cumplimiento de la normativa legal vigente.
- 425.5.- Se recomienda considerar la implementación en forma preventiva y oportuna de medidas adicionales que impidan la superación puntual de los niveles de ruido.
- 425.6.- Se solicita indicar la forma de implementación y verificación de esta medida, para lo cual se solicita establecer un reporte anual con los registros de fecha y hora de los modos de operación de cada aerogenerador, de tal modo que sea posible verificar los escenarios de operación aplicados, respecto de los escenarios de funcionamiento considerados en las tablas 102, 103, 104, 105, 106 y 107 del informe, incorporando este reporte anual dentro de las actividades a ejecutar como parte del plan de seguimiento de la variable ruido expuesto en la Tabla 8.2-11 del Capítulo 8 del EIA.
- 426.- Se solicita ampliar información, en que consiste efectivamente las medidas de control en el uso de tronaduras para los receptores de fauna, ya que no se explicita en el informe ni en las modelaciones.
- 427.- Una vez subsanadas las observaciones precedentes, se solicita:
- 427.1.- Indicar todas las medidas de control que considera el proyecto, para los receptores de fauna.
- 427.2.- Se solicita indicar el orden de implementación de todas las medidas, en el caso que se utilicen de forma separadas o todas de manera simultaneas.
- 427.3.- Incluir las modelaciones sin y con medidas de control, según corresponda, para evaluar la efectividad de las medidas a implementar y posterior seguimiento.
- 427.4.- Se hace presente al titular, que las medidas de perturbación controlada y rescate y relocalización, para el FGI de las emisiones, no pueden ser consideradas como medidas de control, ya que son medidas asociadas a otros impactos significativos para el componente fauna.
- 428.- El titular debe indicar que protocolo seguirá en caso de reclamos por parte de la comunidad y las medidas adicionales que se implementarán en respuesta a estos.

6.6. ANEXO 4-D - Estudio de Impacto Vibraciones

Del informe presentado en el Capítulo 4-D correspondiente al Estudio de Impacto Vibraciones, se tiene las siguientes observaciones:

- 429.- Debido a que el proyecto presenta varios emplazamientos, distintos entre sí, y que son fuentes



generadoras de emisiones de vibraciones se solicita:

- 429.1.- Archivos georreferenciados de los escenarios de modelación, en formato shp y kmz, para que sea de fácil comprensión y visualización la ubicación de la faena o maquinaria más cercana
- 429.2.- Con lo anterior, el titular deberá justificar que ha considerado el peor escenario, es decir, que ha contemplado el emplazamiento de la fuente emisora en su ubicación más desfavorable respecto al receptor, es decir, en el punto más cercano para los receptores de interés evaluados, es decir, específicamente sobre los monumentos históricos.
- 430.- De acuerdo con las fuentes emisoras de vibración del proyecto, descritas en la sección 6 del informe, se solicita al titular ampliar la descripción, predicción y evaluación incorporando como fuente emisora de vibraciones a los martinets utilizados para el hincado de pilotes, toda vez que esta actividad ha sido omitida de los análisis presentados.
- 431.- Respecto de las consideraciones asociadas a las emisiones de vibración generadas por las actividades de tronaduras, expuestas en la sección 6.6 del informe, se solicita al titular aclarar los valores utilizados en el modelo de predicción, asociados a las constantes de sitio y de roca, Kg y beta respectivamente, toda vez que no han sido justificadas ni referenciadas en los parámetros de diseño de las tronaduras a utilizar por el proyecto.
- 432.- Se solicita especificar los horarios que se contemplan para los periodos diurnos y nocturnos
- 433.- Con relación a los datos de entrada al modelo predictivo, el acápite 6.1 sobre la fase de construcción de la subfase 1, el titular debe justificar los aspectos técnicos considerados para la homologación de la maquina motoniveladora con el rodillo compactador en consideración a que la maquina motoniveladora es considerada la de mayor emisión vibratoria.
- 434.- Con relación a las medidas de control, el acápite 8.1 sobre restricciones de eventos y buffer de seguridad se tiene las siguientes observaciones:
 - 434.1.- Se solicita al titular ampliar la presentación entregando cartografía elaborada a partir de imágenes georreferenciadas, junto con su respectivo archivo kmz y shape, que identifique las zonas donde debe aplicarse el buffer de seguridad
 - 434.2.- Se debe indicar para cada caso en que va a consistir la restricción de eventos, como se ejecutará y como se verificará su cumplimiento.
 - 434.3.- Se debe indicar las medidas que se adoptarán en caso de que no se dé cumplimiento a la restricción de dichos eventos.
 - 434.4.- Se debe indicar una descripción respecto a la definición de “evento”, que es lo que contempla o que factores se considera para dicha descripción.
 - 434.5.- Se debe señalar la duración, jornada o tiempo contemplado cuando se señala el “periodo diario”.
 - 434.6.- Dada las características del proyecto en el proceso de construcción, se debe indicar si la restricción abarcará también un periodo nocturno.
 - 434.7.- Se debe indicar cuando y en qué circunstancias se implementará el buffer de seguridad además de justificar técnicamente la no implementación del buffer de seguridad señalado en el proyecto.
 - 434.8.- Respecto a las faenas manuales, se debe describir en qué consisten, además de indicar con que medios, horarios y situaciones en que se implementarán.
- 435.- Con relación a los trabajos nocturnos el titular debe indicar los horarios autorizados y las limitaciones que se aplicarán para minimizar el impacto vibratorio en los receptores sensibles.
- 436.- Para aquellas situaciones donde los niveles de vibraciones alcanzan el 90% del límite establecido, el titular debe detallar que medidas preventivas se implementarán para evitar el incumplimiento normativo.
- 437.- Respecto a los casos de trabajos de tronadura cercanos a receptores que estén al límite de lo establecido, se solicita aclarar al titular si contemplará medidas adicionales para evitar el incumplimiento normativo.
- 438.- En el caso, que tenga que rectificar información de entrada al modelo o que no se haya considerado el peor escenario, el titular deberá rectificar las modelaciones presentadas en el informe de vibraciones.

6.7. ANEXO 4-E - Informe Acústico de Ruido Submarino

Del informe presentado en el Anexo 4-E correspondiente al Informe Acústico de Ruido Submarino, se tiene las siguientes observaciones:

- 439.- Se solicita al titular ampliar la información, justificando la elección del descriptor Leq en vez de L50, ya que, el primer descriptor, muestra la acumulación de energía, mientras que el segundo describe el nivel de presión sonora que ha sido excedido el 50% del tiempo de medición, lo cual daría una mayor representación sobre los niveles registrados durante la medición. Esta aclaración es importante, ya que, al tomar como nivel representativo el L50, el nivel basal de ruido sería menor, y, por tanto, el área de influencia mayor.
- 440.- El titular deberá ampliar la información, adjuntando en forma íntegra, todos los certificados de calibración de los equipos, detallando además si los laboratorios cuentan con certificaciones de



- laboratorio.
- 441.- Se solicita aclarar la información respecto a las fechas en las que se realizaron las mediciones, las cuales fueron realizadas en época estival, justificando de forma técnica, sustantiva y abundante la elección de las fechas en que se realizaron las mediciones.
- 442.- Se solicita al titular ampliar la información, mostrando dónde podrían estar los sitios de nidificación, alimentación y reproducción de las especies observadas, aun cuando estas no se encuentren cercanas al proyecto, de manera tal de contrastar las áreas relevantes para sus ciclos biológicos y la modelación de ruido submarino. Téngase presente que el área de emplazamiento del proyecto es sitio relevante para las especies de tonina overa; ballena franca austral, ambas especies con crías; área de forrajeo para pingüino de Magallanes, entre otros.
- 443.- Se solicita al titular ampliar la información, incluyendo en la evaluación, todas las especies marinas avistadas según el Capítulo 3.16-a - Línea de Base de Ecosistemas Marinos, que también estén dentro de los grupos taxonómicos descritos en la guía “Criterio de evaluación en el SEIA: Predicción y evaluación de impactos por ruido submarino”, y no enfocarse solamente en el grupo de mamíferos marinos sin una justificación técnica que sustente la omisión de las demás especies, por lo que deberá incorporar la avifauna marina, peces, entre otros.
- 444.- Se solicita al titular aclarar la información con respecto al modelo de propagación utilizado, ya que, en la sección 7.1.4, el titular indica que utilizó la opción de considerar una ecuación definida por el usuario, sin justificar técnicamente la elección de esa opción, por sobre los otros modelos de propagación (Modelo Físico y Modelo Semi-Empírico) y que están referidas en la guía “Criterio de evaluación en el SEIA: Predicción y evaluación de impactos por ruido submarino”.
- 445.- El titular deberá aclarar la información, justificando respecto del porqué realiza la proyección de los niveles provocados por las actividades de construcción independiente del tránsito marítimo, siendo que ambas actividades pueden realizarse en forma paralela, por lo tanto, deberá presentar una nueva modelación de ruido submarino en que considere todos los factores generadores de impacto asociado al ruido submarino para la etapa de construcción. Incluir en su análisis el uso de velocidades de navegación igual o inferior a 10 nudos que propone el proyecto, en otros puntos del EIA.
- 446.- Se solicita al titular aclarar la información, indicando si la ruta de navegación informada será la única o si eventualmente pudiera ocupar otra ruta distinta (figura 36 del Anexo 4-E del EIA). En caso de esto último, el titular deberá ampliar la información, evaluando el ruido subacuático producido por embarcaciones que naveguen por distintas rutas a las ya presentas en el EIA.
- 447.- Indica el uso de cortinas de microburbujas que fueron incorporadas en los resultados de la modelación, es decir los valores de 118,5 dB considera el uso de microburbujas que reducen en torno a los 12-15 decibeles. Al respecto, se solicita detallar en que consiste la implementación de este sistema de microburbujas, con que está analizando y evaluando el proyecto.
- 448.- No obstante, el titular deberá justificar con antecedentes técnicos o bibliográficos, que el sistema propuesto sobre la utilización de cortinas de burbujas asegura la generación de un flujo laminar compacto de burbujas, capaz de operar a la profundidad requerida, con un diámetro o radio de operación correcto desde el punto de pilotaje. Esto permitirá un espaciamiento suficiente que considere la posible deflexión de la pared de burbujas producto de forzantes externas, tales como corrientes y mareas. Asimismo, el sistema deberá contar con un número de capas suficiente para minimizar la transmisión de ruido submarino. Para tal efecto, se recomienda la utilización de una cortina de burbujas de doble capa, cuya efectividad deberá ser verificada mediante monitoreo en terreno. Por lo que se solicita describir las medidas y/o acciones, tomando en consideración lo señalado.
- 449.- Indica en el punto 8.4.3 procedimiento Operacional Estándar para Pilotaje, una serie de procedimiento ante la presencia de fauna marina en el área donde se realizarán las actividades de pilotaje, al respecto se solicita complementar su propuesta con lo siguiente:
- 449.1.- Para el factor generador de impacto “hincado de pilotes” mantener una vigilancia constante de la zona durante al menos 30 minutos antes que se dé comienzo a la actividad que produce el sonido, y mantener la observación durante al menos 30 minutos después de que dé comienzo la actividad productora del sonido. La actividad productora de sonido no deberá comenzar hasta que hayan pasado al menos 30 minutos si se ha observado un mamífero marino en la zona. Las operaciones no deberán comenzar si se han detectado mamíferos marinos en una distancia radial de 1.000 metros de donde se va a producir el sonido. Si hay un parón en el hincado de pilotes por un periodo mayor a 30 minutos entonces se deberá proceder con el mismo sistema de previgilancia y soft-start.
- 449.2.- El observador de fauna marina (MFO) deberá ser un técnico y/o profesional con experiencia en la observación de mamíferos y aves marinas
- 450.- En la sección 5.1 del informe, se indica la utilización del documento de referencia “2018 Revision to: Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing” del 2018 [NMFS, 2018]. Al respecto, se solicita rectificar la referencia, para lo cual deberá tener a la



vista el documento publicado en 2024 “2024 Update to: Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing (Version 3.0)” que corresponde a la versión más actualizada del documento técnico.

- 451.- Respecto a la sección 6 del informe, en caso de corresponder, se solicita actualizar la información otro tipo de receptores potenciales.
- 452.- De acuerdo con la sección 7 del informe, se indica lo siguiente:
- 452.1.- Se solicita aclarar explícitamente que tipo de modelo de proyección de ruido ha utilizado (simple, semiempírico o físico), y tal como ha reproducido de la guía del SEA “Criterio de Evaluación en el SEIA: Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido Submarino”, deberá justificarlo técnicamente de acuerdo con el caso en estudio, para lo cual deberá describir las variables de entrada consideradas como batimetría, tipo de fondo marino, perfil de velocidad del sonido, profundidad y su relación con la longitud de onda, distancia máxima de proyección, todo lo cual debe justificar técnicamente la validez del modelo aplicado. Particularmente, y de acuerdo con las variables de entrada al software utilizado, descrito en la sección 7.1.4 y Tabla 12 del informe, se solicita aclarar y justificar técnicamente las condiciones que permiten determinar un factor de propagación $k=15$, un fondo marino de tipo arena, teniendo en consideración la batimetría del sector en estudio referenciada en información validada como por ejemplo, las cartas náuticas del SHOA y el tipo de sustrato marino referenciado en las campañas de línea de base de ecosistemas marinos del proyecto.
- 452.2.- Se solicita aclarar y justificar técnicamente la idoneidad de utilizar una batimetría proveniente del Modelo Digital de Terreno obtenida de la Carta Batimétrica General de los Océanos GEBCO [GEBCO, 2023], y como se referencia en información nacional disponible, como las cartas náuticas del SHOA.
- 452.3.- Respecto de la descripción de las fuentes de ruido que el titular desarrolla en el punto 7.1.5.1, particularmente lo asociado al hincado de pilotes, el titular señala: “*Para el hincado de pilotes, se considera un total de 2 pilotes simultáneos, con un tiempo en faena de 14.429 segundos, aproximadamente 4 horas*”. Al respecto, se indica al titular que no es técnica ni metodológicamente correcto realizar una descripción y ponderación temporal sobre una fuente de ruido del tipo impulsiva. Por lo anterior, es necesario aclarar lo siguiente: Las directrices más actuales, como se menciona en documentos como "Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing (Version 3.0)" y en Southall et al. (2019), abordan la acumulación de SEL de exposiciones impulsivas de manera más detallada, considerando el SEL de cada evento individual (un golpe) y el número total de eventos (cantidad de golpes en un periodo de tiempo). Una caracterización correcta del SELcum involucra el SEL de un solo impacto más un factor que considera el número total de impactos esperados durante el periodo de hincado. La metodología utilizada en el informe fue más cercana a calcular la energía total si el ruido fuera continuo durante cuatro horas a un nivel equivalente al NPSRMS de un impacto, en lugar de acumular la energía de cada impacto individual. Aunque el informe supuestamente proporciona el SEL, lo cual no es correcto dado que reproduce el valor RMS referencial, la forma en que se acumula para obtener el SELcum no refleja completamente el efecto de múltiples impulsos discretos con pausas entre ellos. Esto influye en la evaluación de los efectos fisiológicos acumulativos (TTS y PTS) y en la determinación de las zonas de impacto basadas en umbrales de SELcum.
- 452.4.- De la información presentada en la Tabla 14 de la sección 7.1.5, se solicita al titular adjuntar íntegramente las referencias bibliográficas desde donde se han obtenido los valores de emisión de ruido submarino de las fuentes consideradas por el proyecto, detallando la equivalencia técnica entre la referencia y las fuentes de ruido que utilizará el proyecto, e incorporando la totalidad de descriptores acústicos asociados. Particularmente, para el caso de las maquinas hincadoras de pilotes, deberá incorporar el descriptor NPSpeak y el nivel SEL de 1 golpe (single-strike), y presentar el nivel de fuente SL a 1 metro, a partir del nivel de referencia a 10 metros. Por otro lado, para el caso de las embarcaciones deberá demostrar que los niveles presentados se corresponden con embarcaciones equivalentes a las que utilizará el proyecto, así como las velocidades de operación que el titular ha indicado corresponderían a un máximo de 10 nudos.
- 452.5.- Respecto de la información presentada en la Tabla 15, en donde se presenta un espectro de atenuación sonora asociado a una cortina de burbujas, se solicita al titular ampliar la información presentando la referencia bibliográfica íntegra desde donde fueron obtenidos tales resultados, además de incorporar el correspondiente análisis técnico que permita validar las correspondientes equivalencias entre la medida de control que implementará el proyecto con el sistema de burbujas que se caracterizó en la referencia, y de esta forma verificar que el rendimiento acústico que podría alcanzar la medida es adecuado con las características del proyecto.
- 452.6.- De acuerdo con lo indicado en la sección 7.2 del informe, para el cálculo del área de influencia se ha indicado lo siguiente: “[...]considerando el escenario de mayor emisión (EP3) de fuente impulsiva, el cual considera el hincado en el emplazamiento de TLU con un SPLrms 182 dB re



1μPa a 1 metro asociado a un martinete D100 [...]”. De lo anterior, se solicita aclarar y rectificar si corresponde, el valor utilizado como emisión para el martinete D100, dado que el nivel SPLrms de 182 dB está referenciado a una distancia de 10 metros según la Tabla 14 del mismo informe. Adicionalmente, se solicita aclarar la profundidad a la cual están referenciadas las áreas de propagación sonora presentadas en la Figura 37 y Figura 38, dado que es un dato relevante que no ha sido explicitado, así como la profundidad a la cual se ha modelado la fuente de ruido. Particularmente, se solicita aclarar la inconsistencia gráfica en la continuidad del área de propagación desde la ruta proyectada, observada en la Figura 38.

- 453.- De acuerdo con la sección 8 del informe, se indica lo siguiente:
- 453.1.- Ampliar la presentación de los mapas de ruido, adjuntando un archivo kmz o shape con la totalidad de escenarios modelados y sus respectivas áreas de afectación.
- 453.2.- Aclarar profundidad a la cual están referenciadas las áreas de propagación sonora presentadas desde la Figura 39 a la Figura 58, así como la profundidad a la cual se han modelado las fuentes de ruido.
- 453.3.- Respecto a las medidas y recomendaciones indicadas en la sección 8.4 del informe, se solicita al titular incorporar un Compromiso Ambiental Voluntario que dé cuenta de la implementación de estas medidas: Zona de seguridad, Planificación de actividades y Procedimiento operacional estándar para pilotaje.
- 454.- Respecto al Anexo 4-E.5 del informe, asociado al Protocolo de cálculo de ruido submarino, se solicita lo siguiente:
- 454.1.- Aclarar por qué ha utilizado un modelo de propagación simplificado y definido por el usuario, aun cuando el software permite realizar modelaciones sofisticadas y en coherencia con los modelos físicos indicados por la Tabla 3 de la guía del SEA.
- 454.2.- Aclarar el alcance técnico de incorporar un valor de Temperatura, Salinidad y pH discreto, aun cuando el perfil de velocidad del sonido en el medio ha sido definido constante con un valor por defecto $c = 1500$ m/s.
- 454.3.- Aclarar por qué se ha definido en el modelo la velocidad de la corriente oceánica en 0, y como se relaciona esto con las condiciones presentes en el Estrecho de Magallanes.
- 454.4.- Respecto a las propiedades del fondo marino, se solicita ampliar los antecedentes que permitan verificar que la atenuación por tipo de fondo marino corresponde a 0,8.
- 454.5.- Ampliar la información presentada, incluyendo las capturas de pantalla que indican las propiedades del mapa de ruido, como la profundidad representativa del mapa, la grilla de cálculo, la batimetría, la posición y profundidad de las fuentes de ruido, entre otras.

6.8. Anexo 4-F Estudio de Campos Electromagnéticos

- 455.- El titular debe incorporar una tabla resumen con los parámetros de entrada utilizados en las estimaciones de campos eléctricos y magnéticos, incluyendo tensiones, corrientes, distancia entre conductores, altura de evaluación y condiciones operativas a fin de facilitar la trazabilidad del análisis técnico.
- 456.- El titular debe incorporar el estudio con una descripción gráfica acotada de la configuración de la estructura de las líneas de transmisión, incorporando una representación transversal que permita identificar la distancia entre fases y subconductores, conforme a lo señalado en el criterio técnico del SEA.
- 457.- El titular deberá el área de propagación de los campos electromagnéticos, considerando la distancia de influencia a cada costado de las líneas de alta y media tensión y subestaciones para el componente campos electromagnéticos, y presentar los resultados en formato kmz, en el cual debe venir incluido la ubicación de los receptores humanos considerados en la evaluación, a fin de evaluar el riesgo para la salud de la población potencialmente expuesta.
- 458.- Además, de acuerdo a los datos presentados en el Anexo 4-F Estudio de Campos Electromagnéticos, los receptores H13 Estancia Cañadón Grande y H14 Carabineros se encuentran más cercanos a los campos eléctricos y magnéticos, en relación a la Línea de Media Tensión aérea 33kV, a 275 y 150 metros respectivamente. Debido a ello se solicita que presente una modelación de las emisiones para estos dos receptores susceptibles de ser afectados por el proyecto, con imágenes en formato kmz y shape, incorporando la franja de seguridad y una tabla con los valores definidos y la respectiva relación con normativa de referencia. Adicionalmente, analizar el posible impacto acumulativo en estos receptores, en virtud a lo descrito en el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” que hace mención el propio titular, sin argumentar al respecto.
- 459.- En atención a las observaciones, se solicita al Titular profundizar y actualizar el análisis de si se generan o presentan efectos adversos significativos sobre la salud de la población según lo establecido en el Artículo 5° del RSEIA.



6.9. Anexo 4-G Modelación Luminosidad

- 460.- Con relación a la zonificación, el titular indica “*Para el presente caso de estudio, y considerando que el Proyecto se emplazará en un entorno rural de baja densidad poblacional y próximo al Parque Nacional Pali Aike, se ha clasificado la zona como E1, conforme a la tabla anterior*”. Al respecto la tabla anterior a la que hace referencia no especifica respecto a la zonificación que por tablas posteriores se visualizan que son 5 (E0, E1, E2, E3 y E4). Por lo anterior debe detallar respecto a las zonificaciones junto con la justificación de la utilizada para este caso.
- 461.- El titular debe presentar en formato .kmz las siguientes figuras:
- 461.1.- Figura 6-2 “Áreas de Luz Intrusa – Construcción Subfase 1”
- 461.2.- Figura 6-5 “Áreas de Influencia Luz Intrusa – Operación Subfase 1 y Construcción Subfase 2”

6.10. Anexo 4-H- Estudio Ecología Espacial y Poblacional de aves

- 462.- Si bien el titular, en el Estudio de Ecología Espacial y Poblacional de Aves, reconoce la existencia de sitios de importancia para la avifauna, se observa que la toma de datos incluye la marisma Buque Quemado, ubicado aproximadamente a 18 km del área del proyecto. Considerando lo anterior, se solicita al titular que aclare el criterio utilizado para la selección del sitio de muestreo en dicho estudio.
- 463.- Considerando que en el área del Proyecto se registró la presencia de dos especies del orden Tinamiformes (*Tinamotis ingoufi* y *Eudromia elegans*), ambas clasificadas como “amenazadas”, y en atención a antecedentes científicos que evidencian riesgos de colisión de aves con mástiles de aerogeneradores en especies afines, como urogallos (Zeiler & Grünschachner-Berger, 2009; Pedersen et al., 2011), perdices y faisanes (Traxler et al., 2013), se solicita predecir y evaluar el impacto por colisión de las especies mencionadas con las torres de los aerogeneradores presentes en el Proyecto. En caso de existir un impacto deberá evaluarlo determinando su significancia, en caso de que corresponda deberá proponer medidas de compensación, reparación o mitigación, en caso de ser necesario y proponer medidas asociadas.
- 464.- En el anexo 4-H con el estudio de ecología espacial y poblacional de aves se confirma la actividad reproductiva de diferentes especies, entre ellas el canquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*), el caiquén (*Chloephaga picta*) y ñandú (*Rhea pennata*), chincol (*Zonotrichia capensis*), chorlo de campo (*Oreopholus ruficollis*), chorlo de doble collar (*Charadrius falklandicus*), colegial austral (*Lessonia rufa*), cometocino de Gay (*Phrygilus gayi*), gaviota dominicana (*Larus dominicanus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), perdicitita chica (*Thinocorus rumicivorus*), pimpollo común (*Rollandia rolland*), tagua común (*Fulica armillata*), traro (*Caracara plancus*); sin embargo, el impacto sobre la actividad reproductiva y pérdidas de sitios de nidificación no se encuentra evaluado en el proyecto. Junto con lo anterior, es relevante lo señalado en la Ficha de clasificación del Canquén Colorado (disponible en el sitio web del Ministerio del Medio Ambiente), la cual indica que censos exhaustivos realizados en 2001 estimaron para esta especie una población de 900 individuos, registrándose 32 parejas reproductivas distribuidas en el área de San Gregorio, Desembocadura del Río San Juan y el sector norte de Tierra del Fuego. Se solicita al titular:
- 464.1.- Indicar el área requerida o de ocupación en la postura de nidos y crianza de las especies anteriormente señaladas, en relación a las obras y acciones a realizar en la etapa de construcción del Parque Eólico, tales como movimiento de tierra, construcción y habilitación de caminos, entre otros. Esta información deberá ser acompañada por archivos digitales tales como shape y kmz.
- 464.2.- En base a la información obtenida, se solicita al titular reevaluar y predecir los impactos ambientales asociados, estableciendo su significancia respecto de la potencial pérdida de los sitios de nidificación durante la etapa de construcción del proyecto. Dicha evaluación y predicción deberá considerar las obras proyectadas, tales como la habilitación de caminos, instalación del parque eólico, construcción de líneas de transmisión soterradas, entre otras, en relación con lo establecido en el artículo 11 letra b) de la Ley N°19.300, y el artículo 6 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 464.3.- Se solicita, en caso de aplicar, complementar la información del estudio de ecología espacial de aves con los datos disponibles en el “Censo poblacional de canquén colorado Magallanes (período comprendido entre 2012-2024)” disponibles en base de datos del Ministerio del Medio Ambiente.
- 465.- Se solicita al titular analizar los posibles impactos asociados a pérdida y modificación de hábitat de aves nidificantes presentes en el área de influencia del proyecto. Para lo anterior, deberá considerar una eventual disminución en la tasa reproductiva de las especies y como esto evolucionaría. De esta manera, el titular deberá descartar los Efectos, Características y Circunstancias del artículo 6 de la RSEIA.



- 466.- En cuanto a lo presentado en el anexo 4-H “Ecología espacial y poblacional de aves” sobre el cual se basa la estimación de los impactos evaluados, se solicita presentar la dirección de vuelos, frecuencia de avistamiento y densidad de vuelos y abundancia de vuelo de las aves registradas en el área del proyecto.
- 467.- Tabla 4-H.6-3 “Ambientes para la avifauna presentes en el área de Buque quemado y sus coberturas relativas”. Se solicita rectificar los valores de porcentaje de cobertura, ya que la sumatoria da 112,7%.
- 468.- Tabla 4-H.6-5 “Ambientes para la avifauna presentes en el área de compensación Municipión y sus coberturas relativas”. Se solicita rectificar los valores de porcentaje de cobertura, ya que la sumatoria da 100,65%.

6.11. Anexo 4-I- Riesgos Evaluación de Riesgo de colisión de aves

469.- Respecto de los impactos FVT-O-02 “Pérdida de aves amenazadas por colisión con los aerogeneradores” y FVT-O-03 “Pérdida de aves no amenazadas por colisión con los aerogeneradores”, junto con lo presentado en el anexo 4-I con la evaluación del riesgo de colisión de aves sobre el cual se basa la estimación de estos impactos, se solicita lo siguiente:

469.1.- El anexo 4-I excluye de la modelación de riesgo de colisión a algunas especies, tales como el cóndor (*Vultur grypus*) y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), las cuales son especies vulnerables a colisiones con aerogeneradores de acuerdo con el estudio “Identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos” (Elaborado por GIZ y Myotis Chile, 2025). La justificación para esta exclusión es metodológica y se basa en la insuficiencia de datos de radar para realizar una modelación y estimación cuantitativa, no en una determinación de que estas especies no son susceptibles de ser afectadas durante la operación del proyecto. Así, de las 22 especies consideradas inicialmente para la modelación, 13 fueron excluidas por diversas razones técnicas y de disponibilidad de datos, tal como se indica en el numeral 5.4.2 del anexo citado. La exclusión de estas especies conduce a una subestimación del impacto total sobre las aves. Por lo anterior, se solicita considerar en la evaluación de los impactos FVT-O-02 y FVT-O-03 (según corresponda) y, por lo tanto, en la modelación de riesgo de colisión, a todas las especies de aves registradas en la línea base del proyecto y que, de acuerdo con el estudio elaborado por GIZ y Myotis Chile, son susceptibles de colisionar con los aerogeneradores. En caso de ser necesario, el titular deberá considerar el desarrollo de nuevas campañas en terreno para complementar la información faltante, en épocas de mayor movimiento de las aves registradas en su estudio (en base a los análisis preliminares del desplazamiento de las aves en el área de influencia del proyecto).

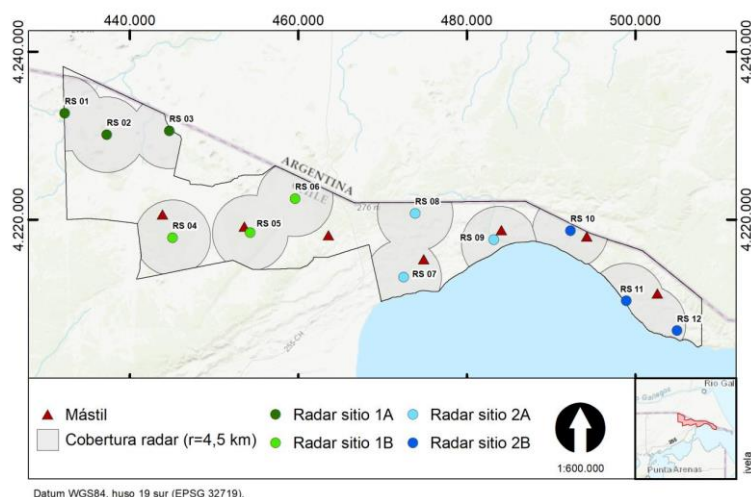
Del mismo modo, se solicita identificar y jerarquizar la sensibilidad de todas las especies presentes en el área de influencia aplicando índices como el RSI (Índice de Sensibilidad de Aves), SVI (Índice de Vulnerabilidad Espacial) o cualquier otro índice que permita analizar los riesgos asociados a la etapa de operación del Parque Eólico y la Línea de transmisión. Se sugiere revisar el documento publicado por GIZ & Myotis Chile (2025) (<https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2025/04/30/Estudio%20Significancia%20Final.pdf>)

- 469.2.- Justificar la suficiencia de muestreo, dado que, tal como se observó en el punto anterior, y como se indica en el mismo informe, la falta de datos es una limitante para la modelación del riesgo de colisión.
- 469.3.- Indicar los parámetros y componentes que conforman la ecuación del modelo de riesgo de colisión utilizado para obtener el N° de individuos colisionados.
- 469.4.- Rectificar la información presentada en la figura 6 del Anexo 4-I, asociada a la ubicación de aerogeneradores de Sub-fase 1 y Sub-fase 2 y sitios de compensación, ya que lo anterior no es coincidente con la información presentada en el capítulo N°1 del EIA.
- 469.5.- En numeral 5.3.7 del anexo 4-I se indica que las tasas de evitación específicas por especie se describen en la Sección 5.3.7 (misma sección), sin embargo, esto no se encuentra descrito. Considerando que la tasa de evitación es uno de los parámetros de mayor influencia y que introduce mayor incertidumbre en el resultado del modelo de riesgo de colisión, se solicita al titular aclarar y justificar, la forma en que esta incertidumbre fue incorporada en el modelo, considerando además que la evaluación debe realizarse bajo el escenario más desfavorable. Si bien en la numeral 5.4.3 del Anexo 4-I se presentan los valores de evitación seleccionados para cada especie, estos corresponden a estimaciones “realistas” en lugar de precautorias, lo cual podría subestimar los resultados del modelo. A modo de ejemplo, para ejemplares de la familia Anatidae, pasar de una tasa de evitación precautoria de 0,98 a una tasa “realista” de 0,998 implica disminuir 10 veces la tasa de colisión (de 2% a 0,2%), y dado que este impacto es significativo, las medidas



propuestas podrían no ser suficientes.

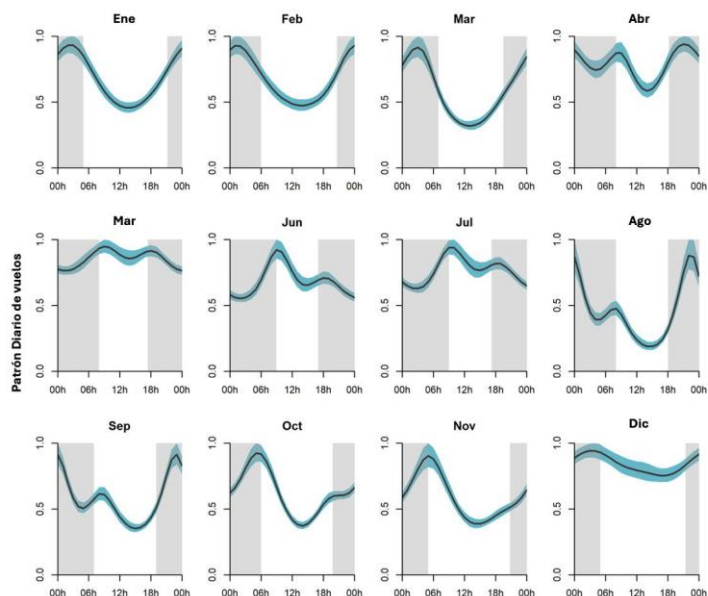
- 470.- Respecto de los impactos FVT-O-04 “Pérdida de aves por electrocución o colisión con líneas de alta tensión” y FVT-O-05 “Pérdida de aves por electrocución o colisión con líneas de media tensión”, se solicita lo siguiente:
- 470.1.- Aclarar si la información entregada en la tabla 4.5-86 se obtuvo bajo los mismos criterios definidos para el modelo de riesgo de colisión del anexo 4-I (número limitado de especies y 4 criterios de segregación). En el caso contrario, se deberá justificar mediante un modelo de riesgo, la probabilidad de riesgos de pérdida de individuos de aves por electrocución y colisión con las líneas de media y alta tensión.
- 470.2.- Presentar una estimación de ambos impactos (FVT-O-04 y FVT-O-05) como número de ejemplares y, con base en dicho parámetro, calificar la variable magnitud para reevaluar cada impacto.
- 470.3.- Se solicita replantear el valor asignado al ponderador de significancia del impacto FVT-O-04, debido a que el grupo de fauna que vuela entre los 25-48 metros también considera especies con algún estado de conservación, que no corresponden solo a especies con gran abundancia y representatividad. Lo anterior, se hace extensivo para la evaluación del impacto “Pérdida de aves por electrocución o colisión con líneas de media tensión” (FVT-O-05).
- 471.- Se observa que la cobertura efectiva del radar utilizada en la evaluación del riesgo de colisión de aves alcanza solo el 65,2% del área total del parque eólico (72.529 ha en total), según lo indicado por el titular. En consecuencia, el 34,8% restante del área fue extrapolado mediante modelación estadística utilizando un modelo aditivo generalizado (GAM). Esta estrategia, si bien metodológicamente es válida, introduce un grado de incertidumbre considerable respecto de la estimación de actividad aérea de aves en áreas no monitoreadas directamente, lo cual afectaría la robustez y representatividad espacial de las estimaciones de riesgo de colisión, especialmente en sectores que podrían concentrar movimientos migratorios o de alimentación de especies sensibles.



Por lo tanto, se solicita al titular justificar, técnica y cuantitativamente, la validez del modelo aplicado para la extrapolación, incluyendo la estimación del error asociado y su impacto sobre las predicciones de riesgo. Asimismo, se recomienda considerar medidas complementarias de monitoreo directo en las zonas extrapoladas, para reducir la incertidumbre y reforzar la trazabilidad de los resultados presentados, en caso de ser necesario.

- 472.- En base a los resultados obtenidos en los estudios de Evaluación de Riesgo de Colisión de Aves (Anexo 4-I) y Ecología Espacial y Poblacional de Aves (Anexo 4-H), se solicita al titular indicar el número de aerogeneradores y los sectores donde se emplazarán estos, así como los tramos de la línea de transmisión que podrían ser susceptibles de impacto por parte de aves durante la etapa de operación del proyecto. Dicha información deberá ser acompañada con archivos digitales (shapefile y kmz).
- 473.- En relación al estudio 4-I Evaluación de Riesgo de Colisión de Aves, se identifica que los periodos nocturnos concentran los picos de actividad en el movimiento de aves, especialmente en los meses de agosto y septiembre, los cuales estarían asociadas a la migración prenupcial, y en menor medida en el mes de abril, correspondiente a la migración postnupcial. Estos movimientos nocturnos, que alcanzan su punto máximo varias horas después del atardecer, representan un periodo crítico de vulnerabilidad a colisiones, considerando que la visibilidad es reducida y las tasas de evasión pueden ser menores. En la siguiente imagen se observa los vuelos de aves, donde se señala un aumento en periodos nocturnos





En este contexto, se solicita al titular incorporar en su análisis de riesgo una evaluación específica del comportamiento del movimiento nocturno de las aves, identificando los periodos de mayor riesgo de colisión durante la noche, así como proponer mecanismos adicionales orientados a reducir riesgos.

- 474.- Se solicita identificar y jerarquizar la sensibilidad de las especies de avifauna presentes en el área de influencia del proyecto, mediante una metodología cuantitativa, como por ejemplo el Índice de Sensibilidad de Avifauna (ISA), el Wind Turbine Sensitivity Index (WTSSI), Species Sensitivity Score (SSS) u otro índice equivalente debidamente justificado. Lo anterior, con el objeto de fundamentar, en base a criterios técnicos, la selección de especies que serán objeto del análisis de riesgo de colisión asociado a la operación del parque eólico y línea de transmisión eléctrica
- 475.- La evaluación del riesgo de colisión para la avifauna presenta insuficiencias metodológicas en la integración de los datos de línea de base y en la justificación de los parámetros clave utilizados en el modelo. El modelo de riesgo de colisión de aves, si bien sigue metodologías reconocidas, utiliza factores de evitación genéricos que no son representativos para todas las especies clave identificadas en los estudios tanto de la línea base fauna vertebrada terrestre (Capítulo 3.12) y estudio de Ecología Espacial y Poblacional de Aves (Anexo 4-H), especialmente para aves rapaces o migratorias con comportamientos de vuelo particulares. Se solicita al titular:
- 475.1.- Justificar fundadamente la selección de los factores de evitación utilizados en el modelo de riesgo de colisión para las especies señaladas por el titular en su modelo de colisión, aportando bibliografía específica o estudios de referencia que validen dichos factores para las condiciones y especies de Magallanes. De no existir tal justificación, realizar un análisis de sensibilidad del modelo utilizando un rango de factores de evitación, incluyendo escenarios más conservadores.
- 475.2.- Presentar una versión corregida de la evaluación de impacto sobre avifauna que:
- Detalle la metodología de integración de datos.
 - Justifique una nueva estimación de la exposición al riesgo basada en la abundancia total de las poblaciones que usan el área.
 - Fundamente los criterios de selección de especies focales y los factores de evitación utilizados.
- 475.3.- Una vez subsanadas las observaciones anteriores y, en caso de existir modificación en los resultados, el titular deberá realizar una nueva modelación de la evaluación de riesgo de colisión para la avifauna presente en el área de influencia del proyecto.

6.12. Anexo 4-J- Modelación de Resuspensión de Sedimentos

- 476.- En relación a la Modelación de Resuspensión de Sedimentos, presentadas en el Anexo 4-J del EIA, se tienen las siguientes observaciones:
- 476.1.- En referencia a los umbrales de concentración establecidos en las simulaciones, se solicita al proponente argumentar técnicamente el establecimiento de la concentración de 20 ppm como área de corte.
- 476.2.- De las figuras 15 a la 22 de la modelación, indicar profundidad a la cual corresponde cada



- modelación.
- 476.3.- Las figuras 17 y 18 de la modelación presentan el mismo nombre. Se solicita aclarar.
- 476.4.- En el documento se menciona que se modeló la resuspensión de sedimentos del área de terminal TLU Proyectado, área de Terminal Marítimo, estructura de rampas y obras de planta desaladora, sin embargo, en las figuras presentadas no se ve reflejado la resuspensión de sedimentos en el área de la planta desaladora. Se solicita incorporar y presentar en Adenda.
- 476.5.- De las simulaciones presentadas, de las cuales se presume que se asumió que la remoción de los sedimentos será ejecutada en una misma faena, de lo cual se señala la falta de concordancia con la descripción del cronograma presentado, del cual se desprende que estas obras serán ejecutadas en varios períodos. Por consiguiente: se requiere que la predicción sea realizada en base a la ubicación de las partes, obras y acciones del proyecto, en su temporalidad correspondiente, y cuantificado para ello, todos los volúmenes de sedimento que se proyectan que serán vertidos, por cada escenario de modelación.
- 476.6.- En las conclusiones, se menciona que se debe considerar tanto el grado de resuspensión como la duración de la exposición a la suspensión de los sedimentos. Se solicita incorporar en los resultados de la modelación el tiempo en el cual el sedimento se encuentra suspendido.
- 476.7.- En el punto 1 “Forzantes” del Anexo 4-J del EIA, se menciona que para la modelación se consideraron registros de vientos, corrientes y mareas. Se solicita al titular incorporar el oleaje como forzante, dado que la velocidad del transporte de sedimento depende de la energía del oleaje y del ángulo con que éstas impactan en la costa y presentar en Adenda.
- 476.8.- En el punto 9.2.2 “Corrientes marinas” se valida el modelo hidrodinámico Mike 3 HD FM, en la capa intermedia y de fondo. Se solicita incorporar la validación del modelo en la capa superficial.
- 476.9.- En función de las observaciones, se solicita presentar las nuevas modelaciones realizando los ajustes y aclaraciones y/o correcciones solicitadas.

6.13. Anexo 4-k- Estudio de Modelación Hidrodinámica de Pluma Salina

- 477.- Una vez presentada y justificada las caracterizaciones de los efluentes que se van a descargar al medio marino, ya que no solamente se debe predecir y evaluar la salmuera sino también aquellos otros efluentes que se generen en todo el proceso y que serán descargados a través del emisario. El titular deberá realizar una modelación hidrodinámica de todos los posibles contaminantes, que se dispersaran hacia el medio marino y que son posibles generadores de impactos en relación con la condición basal. Para ello, se solicita incorporar como mínimo una modelación de dispersión de los siguientes contaminantes: sólidos suspendidos totales, DBO5, metales, sales o salinidad.
- 478.- En el ambiente marino, la predicción debe ser realizada por separado para el fondo marino, agua marina, fauna y flora marina. Para evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o no una alteración significativa sobre cada componente afectado en el ecosistema marino, se debe considerar la duración, extensión y magnitud en que se afectan la cantidad y calidad del objeto de protección. Para esto, tanto la selección como la utilización de los procedimientos y metodologías requeridas para la predicción deben estar debidamente justificados.
- 479.- Del Anexo 4-K, “Estudio de Modelación Hidrodinámica de Pluma Salina” del EIA, el titular presenta dos casos de modelación de la descarga de la pluma salina al medio marino, con 3 escenarios de intensidad de la corriente asociados a la capa intermedia. Al respecto se tienen las siguientes observaciones:
- 479.1.- En la tabla 7 se indica que la salinidad de descarga será de 55 psu. Por otro lado, en el punto 8.1.2: Caso 2, verano 2024, se menciona que la salinidad inicial es de 550 psu. Se solicita corregir.
- 479.2.- De los datos de las campañas registradas in situ en el estudio de Línea de Base marina (punto 7.2), que fueron utilizadas como condiciones oceanográficas local en la bahía Posesión, se solicita verificar y/o corregir las campañas utilizadas para el análisis de la pluma salina, dado que el texto no concuerda con lo indicado en figura 10 del mismo punto.
- 479.3.- Teniendo en consideración, lo indicado en la Tabla N°8, sobre la profundidad de la descarga hipersalina equivalente a 6,5 m, respecto a la superficie, se solicita aclarar la incongruencia en la profundidad señalada, debido a que los antecedentes concluyentes, fueron referidos a los 12 y 16 metros.
- 479.4.- De la temperatura del efluente de la pluma de la planta desaladora permanente, se encontraron inconsistencias en lo informado en el PAS N°115, donde se indica que la descarga tendrá un valor de 6°C. Sin embargo, en los parámetros de modelación las simulaciones son forzadas, bajo los escenarios de descarga de 1° C, por tal razón se requiere que el titular incorpore la condición de línea de base, más de excedencia de 1°C.
- 479.5.- De la predicción del campo lejano, utilizando el modelo MIKE 3 FM, el informe adjunta los campos asociados de la dilución de la pluma salina, sin indicar la capa correspondiente a las simulaciones presentadas (Figuras N°34 a la 39 del informe) o, a la direccionalidad espacial de



- los campos hidrodinámicos, asociados a las corrientes, viento u oleaje, que involucran cada escenario. Por consiguiente y, en consecuencia, que dicha información es de carácter complementario y relevante para la determinación del área de influencia del proyecto, para la componente marina, se requiere que sea incorporada al estudio.
- 479.6.- En la Guía para la descripción de proyectos de plantas desalinizadoras en el SEIA (SEA 2023), se establece como prerrequisito para el caso de los “emisarios submarinos”, la batimetría con valor hidrográfico del ducto. Sobre esta materia, el titular señala en el punto 7.6 del estudio, que la batimetría utilizada en la implementación del modelo se obtuvo de la información multihaz prospectada, más información de carácter exploratorio. Se solicita presentar la batimetría con valor hidrográfico.
- 479.7.- En las predicciones del campo cercano, el titular abarcó los escenarios que involucran el máximo volumen de descarga proyectado. Se solicita que se constituyan una condición desfavorable, no es la única en este aspecto. Por tal motivo, se requiere que se constituya como nuevo caso de simulación estacional, la descarga de la pluma salina bajo un caudal promedio de operación, asociado con velocidades mínimas en la capa intermedia y de fondo.
- 479.8.- Se solicita al titular, incorporar los gradientes térmicos que presentarán las descargas de ambas desaladoras (permanente y temporal) la evolución espacio temporal de la pluma, asociado a cada campo hidrodinámico por escenario modelado y, los límites donde se excede el 5% de la salinidad basal, de acuerdo a la Norma Australiana. (Australian Water Quality Guidelines for Fresh and Marine Waters (1992) de la Australian and New Zealand Environment and Conservation Council).
- 479.9.- En la misma línea, las predicciones informadas, fueron enfocadas sólo en las capas intermedias de la columna de agua, en contraste, la pluma se proyectará hacia los estratos del fondo marino. Se solicita presentar los resultados de la modelación de la descarga de toda la columna de agua.
- 479.10.- Respecto de la descarga al medio marino, se presenta un análisis de dispersión de la salmuera, no obstante, no se incorpora en el análisis los elementos utilizados en el proceso de desalinización que también serán descargados al medio. Por lo anterior, se solicita presentar una nueva modelación que informe claramente el contenido de la descarga y su respectivo comportamiento en el medio marino. Lo anterior es de vital importancia considerando la inyección de hipoclorito de sodio (NaOCl) el cual genera impacto en el medio acuático al reaccionar con materia orgánica presente en el agua de mar, formando subproductos potencialmente tóxicos, como cloraminas y trihalometanos, que pueden ser perjudiciales para el medio acuático, además que un uso excesivo de hipoclorito de sodio puede contribuir a la eutroficación.
- 479.11.- Sobre el sistema de descarga de salmuera, si bien el titular indica que “el sistema estará diseñado para el caudal máximo previsto”, no se indica claramente si el valor de descarga utilizado para la modelación (1591 m³/s) corresponde a este máximo operacional. Se solicita al titular corroborar dicho valor, de lo contrario, deberá realizar una nueva modelación considerando el caudal máximo de descarga.
- 479.12.- En base a las observaciones precedentes, se solicita que el titular subsane y actualice el Estudio de Modelación Hidrodinámica de Pluma Salina en Adenda.

6.14. Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Aguas subterráneas

- 480.- En el apartado 4.5.1.9.2 Identificación de impactos, el titular menciona que, “Al cruzar la ubicación de los aerogeneradores con los sectores donde el nivel freático se encuentra entre 0 y 10 metros, se determinó que solo 8 aerogeneradores cumplen esta condición”, sin embargo, posteriormente se asume que “los 5 aerogeneradores requerirán fundaciones con columnas de grava, es decir, excavaciones de más de 5 metros de profundidad, situación que puede variar conforme se obtenga más información geotécnica al momento de iniciar las obras del Proyecto”. Según lo expuesto:
- 480.1.- Se solicita reevaluar la cantidad de fundaciones de aerogeneradores e infraestructura del proyecto que podrían estar ubicada en el Área de Influencia de aguas subterráneas.
- 480.2.- Se solicita consistencia entre la cantidad de infraestructura proyectada y su ubicación dentro del Área de Influencia aguas subterráneas.
- 480.3.- Se solicita determinar cuantitativamente en qué proporción variarán los niveles freáticos en el área de influencia del proyecto. Y de ser posible incluir un análisis histórico de los niveles en la zona adyacente al proyecto.
- 481.- Se solicita contemplar un plan de monitoreo de la calidad de agua subterránea, en zonas de mayor vulnerabilidad acuífera, en pozos y cauces superficiales para así tener control sobre posibles infiltraciones de sustancias contaminantes que puedan llegar al acuífero.



6.15. Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Suelo

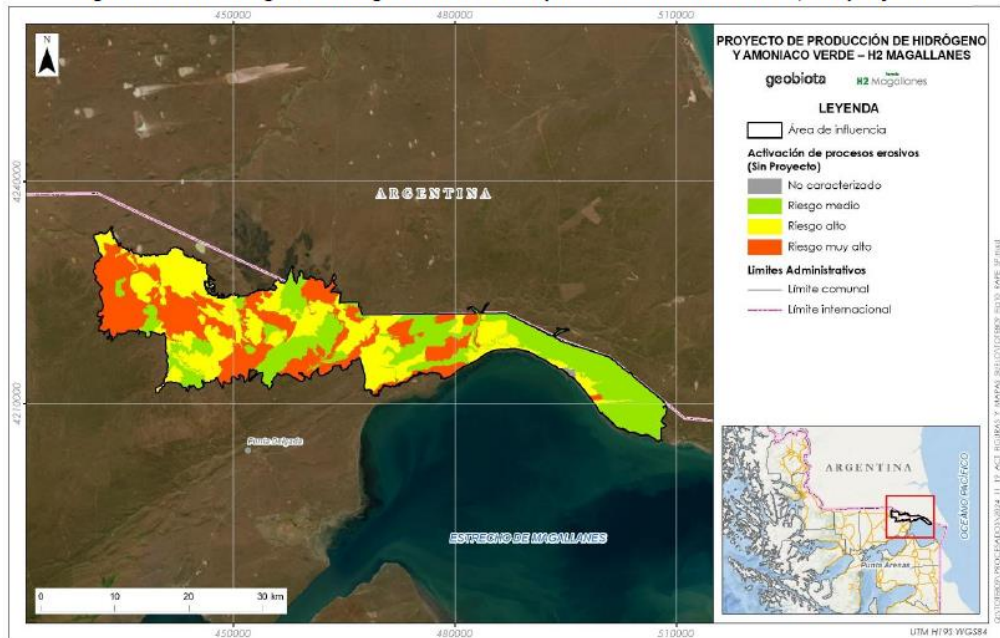
- 482.- Una vez subsanadas las observaciones asociadas a área de influencia y a la línea de base de suelos, así como las obras y sus superficies definitivas, según las distintas observaciones realizadas al respecto, se solicita reevaluar el impacto del proyecto sobre este componente, tanto por pérdida ante el establecimiento de las obras como por erosión propiamente tal, y considerar la rectificación de lo siguiente:
- 482.1.- En el numeral 4.5.1.5.2 Identificación de impactos, el titular en la Tabla 4.5-130, el área total afectada durante la fase de construcción es de 4.403,56 ha, superficie que no es coincidente con la superficie de obras indicadas para el proyecto en el capítulo 1 (Tabla 1.5-2), en la que se señala que la superficie total de obras terrestres es de 3.192,17 ha.
- 482.2.- En el numeral 4.5.1.5.3 Evaluación de impactos - Fase de Construcción en relación con el Impacto SU-C-01: Pérdida del recurso suelo debido a la ejecución del Proyecto se refiere a “los fragmentos” señalando que *“corresponden a superficies de suelo que, si bien no son directamente intervenidas por obras, quedan aisladas funcionalmente entre distintas estructuras, lo que compromete su integridad ecológica y continuidad de uso”*. Al respecto se solicita aclarar cuáles son los fragmentos a los que se refiere, esto respaldado de un archivo kmz y shape e indicar en una tabla las superficies de estos fragmentos.
- 482.3.- En la Tabla 4.5-134 “Calificación del Impacto SU-C-01”, el titular señala que *“la magnitud del impacto se considera media, ya que la alteración del recurso suelo implica una alteración moderada que generará cambios parciales en sus condiciones de línea de base, sin generar una transformación total. Las obras temporales y permanentes afectarán un 6,05% del Área de Influencia, modificando sus características. Sin embargo, estas alteraciones son limitadas y no representan una pérdida completa del recurso en la zona evaluada”*. Al respecto, se solicita al titular justificar de manera más robusta la calificación de magnitud media, especialmente considerando que las intervenciones permanentes modificarán de forma significativa las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo en el área afectada. En este sentido, resulta necesario que se demuestre técnicamente que los cambios esperados no generarán efectos significativos sobre la funcionalidad del objeto de protección y que las alteraciones no comprometerán su capacidad de soporte ecológico. De no ser posible acreditar lo anterior, se solicita reevaluar y, en su caso, rectificar la calificación asignada a la magnitud del impacto SU-C-01.
- 482.4.- En cuanto a la calificación del impacto SU-C-02, el titular señala para el ponderador de significancia que, *“(…) se identifican sectores con suelos clasificados con alta y muy alta Capacidad para Sustentar Biodiversidad (CSB), los cuales, si bien no son predominantes en términos de superficie, están presentes en el área de influencia en cantidades importantes”*. Al igual como se observa en la Figura 4.5-38, donde se observan las áreas a ser intervenidas por las partes, obras y acciones del proyecto y que poseen una CSB muy alta, particularmente en el sector Este. Dado lo anterior, se solicita al titular desarrollar un análisis específico y detallado de las áreas con CSB alta y muy alta a ser afectadas por el Proyecto, indicando su localización precisa, el tipo y grado de intervención proyectado, y la extensión del impacto. Este análisis debe permitir evaluar de manera adecuada la existencia de posibles impactos significativos sobre suelos con alta capacidad de sustentación de biodiversidad, considerando su relevancia ecológica y su contribución a la integridad del ecosistema.
- 482.5.- En la Tabla 4.5-124 “Unidades de suelo del área de influencia”. Se solicita rectificar los valores de proporción del área de influencia, ya que representan una sumatoria de 99,68%.
- 483.- En el Capítulo 3.7 se indica que: *“(…) dentro de esta región, la comuna de San Gregorio se encuentra dentro de las comunas con mayores problemas de erosión (CIREN, 2010), ya que se encuentra influenciada por las extremas condiciones climáticas, en donde el frío y las bajas precipitaciones limitan el desarrollo de la vegetación, quedando al descubierto zonas importantes de suelo, y siendo expuestas a las condiciones de fuertes vientos.”* Mientras que en el numeral 3.7.6.8 Determinación riesgo de activación de procesos erosivos, del mismo capítulo se indica que, mediante la información recabada, los suelos del área de influencia del proyecto se encuentran erosionados y que el riesgo aumenta para todas las unidades de suelo (excepto para suelos volcánicos, que disminuye, como se observa en la Tabla 3.7-25). Se solicita evaluar el impacto asociado a la Activación de procesos erosivos o erosión del suelo en base a descartar los efectos, características y circunstancias del literal b) del Artículo 11 de la Ley 19.300. Esto con especial énfasis en que la unidad homogénea de suelos costeros, los que, como se menciona en las Conclusiones del mismo Capítulo, *“(…) representan suelos frágiles, ya que, presentan texturas arenosas sin mayor cohesión entre partículas, siendo suelos erodables, sobre todo considerando el climático, en donde los fuertes vientos afectan la*



erosión y degradación de estos sectores.”. Mientras que en el Capítulo 3.26 se menciona que “(...) *el matorral de suelos costeros de dominancia de Adesmia boronioides, Berberis microphylla y Lepidophyllum cupressiforme se presentan como dunas estabilizadas, donde la vegetación suele jugar un papel fundamental para controlar procesos erosivos.*”, las que, producto del impacto a esta vegetación, tendría como consecuencia el aumento del impacto Activación de procesos erosivos. De resultar significativo el impacto, el titular deberá presentar las medidas correspondientes.

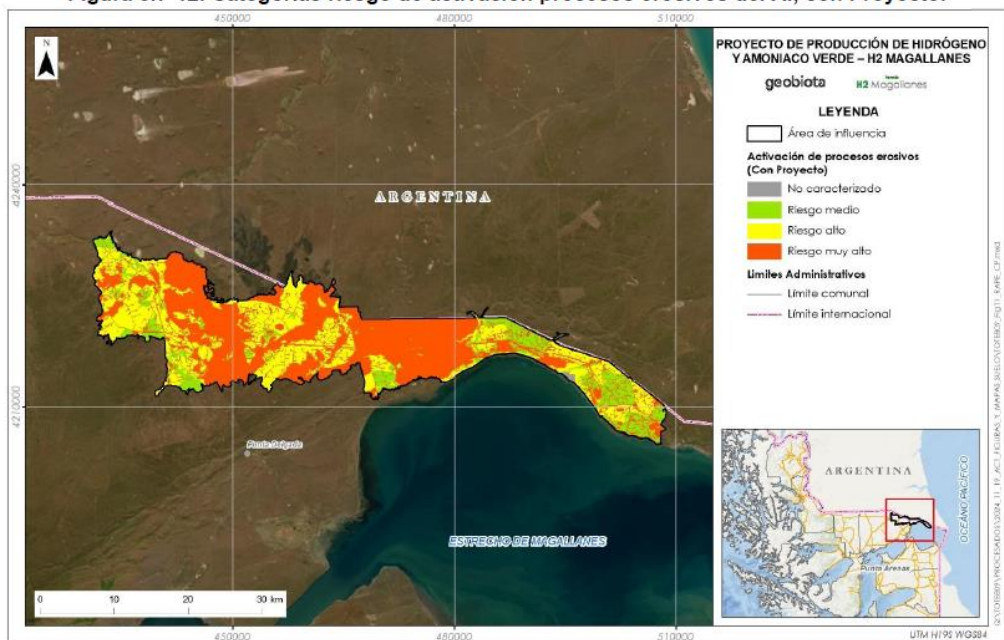
Se adjuntan los mapas de riesgo de activación de procesos erosivos presentados por el titular en el escenario sin y con proyecto que evidencian el aumento del riesgo de activación de procesos erosivos en la situación con proyecto:

Figura 3.7-11. Categorías riesgo de activación procesos erosivos del AI, sin proyecto.



Fuente: Geobiota, 2025.

Figura 3.7-12. Categorías riesgo de activación procesos erosivos del AI, con Proyecto.



Fuente: Geobiota, 2025.

6.16. Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Flora y Vegetación

484.- Se solicita al titular aclarar cuáles son las obras permanentes y temporales, junto a sus respectivas superficies a afectar, indicadas en la Tabla 4.5-172. Afectación de formaciones vegetacionales singulares durante la fase de construcción del Proyecto, dado que se presentan de manera general como “Obra Permanente, Obra Temporal y Fragmentos”, sin especificar a qué obra se refiere.

485.- Se solicita al titular incorporar el análisis de impactos para el componente flora y vegetación mencionadas en el apartado flora y vegetación del capítulo Efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental del presente ICSARA. Esto una vez corregidas y complementadas las observaciones



realizadas al capítulo de línea de base. Adicional a lo anterior, se solicita considerar las siguientes observaciones a los criterios utilizados para calificar la significancia de los impactos para este componente:

- 485.1.- Se observa que, para los tres impactos identificados en el componente Flora y Vegetación, FV-C-01 (Pérdida de formaciones vegetacionales singulares), FV-C-02 (Pérdida de individuos de flora singular) y FV-C-03 (Afectación sobre formaciones vegetacionales singulares producto de la emisión de material particulado sedimentable, MPS), el criterio de “extensión” ha sido clasificado como “puntual”. Sin embargo, considerando la amplia superficie proyectada para intervención en el área del Proyecto, dicha clasificación requiere una mayor justificación técnica, ya que no se explicita claramente por qué se considera que estos impactos se limitarían a una escala espacial reducida. Por lo tanto, se solicita al titular fundamentar de manera más detallada la asignación de esta categoría y, en caso de corresponder, rectificar el valor asignado al criterio de extensión.
- 485.2.- Con el fin de que las medidas de mitigación, reparación y compensación propuestas respondan a la pérdida real de cada especie producto de las partes, obras y acciones del proyecto; se solicita al titular indicar la superficie afecta (ha) por especie de flora singular que se encuentra presente en las diferentes formaciones vegetacionales, esto mediante una cartografía en formato kmz y shape indicando los puntos de presencia de las especies determinadas como flora singular y, una tabla que señale la superficie ocupada por cada especie afectada por las partes, obras y acciones del proyecto. Esto teniendo en consideración las correcciones realizadas.
- 485.3.- Se solicita al titular rectificar las siguientes incongruencias en las superficies presentadas en las siguientes tablas: Tabla 4.5-170. Estimación de superficie con presencia de Formaciones vegetacionales (%) a afectar por el Proyecto para la fase de construcción. Tabla 4.5-172. Afectación de formaciones vegetacionales singulares durante la fase de construcción del Proyecto y Tabla 4.5-174. Distribución de la afectación de las formaciones vegetacionales con presencia de flora singular respecto al tipo de afectación de las obras:

Formación vegetacional	Superficie por afectar (ha) según Tabla 4.5-170	Superficie por afectar (ha) según Tabla 4.5-172	Superficie por afectar (ha) según Tabla 4.5-174
Matorral de <i>Adesmia boronioides</i> - <i>Berberis microphylla</i>	137,32	90,41	
Matorral de <i>Lepidophyllum cupressiforme</i>	23,84	22,45	
Matorral de <i>Berberis microphylla</i>	24,14		19,04
Matorral de <i>Empetrum rubrum</i>	534,10		511,99
Pradera de <i>Festuca gracillima</i>	3.277,41		3.027,61
Pradera de <i>Festuca gracillima</i> - <i>Berberis microphylla</i>	286,91		170,67

- 485.4.- En la Tabla 4.5-172. Afectación de formaciones vegetacionales singulares durante la fase de construcción del Proyecto, se indica un total de intervención de 112,85 ha, sin embargo, el Total de las sumatorias resulta 186,86 ha, por lo que se solicita al titular rectificar dicha cifra.
- 485.5.- En la tabla 4.5-174, se solicita rectificar las sumatorias de superficies de afectación en las distintas subfases y/o tipo de intervención de las siguientes formaciones con presencia de flora singular: matorral de *Berberis microphylla* el cual menciona un Total de 19,04 ha y el resultado de la sumatoria es 19,05 ha, matorral de *Nardophyllum bryoides*, el cual menciona un Total de 57,45 ha y el resultado de la sumatoria es 57,46 ha y pradera de *Festuca gracillima* – *Berberis microphylla* el cual menciona un Total de 170,67 ha y el resultado de la sumatoria es 170,68 ha.



6.17. Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Hongos y Líquenes

486.- Una vez subsanada la observación de líneas de base, referido al componente hongos y líquenes, se solicita al titular, realizar la predicción y evaluación de impactos, para descartar que las partes, obras y acciones del proyecto, no generará un efecto adverso significativo sobre este recurso natural, en base a lo estipulado en el Art. 6 del RSEIA, con especial énfasis a justificar que no se alterará la capacidad de regeneración o renovación de los hongos y líquenes encontrados en el área de influencia; o bien, no se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de estas especies y su ecosistema.

6.18. Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Fauna terrestre

487.- En el punto 4.5.1.1.3 Identificación de impactos, indica el Titular que “*Para evaluar los efectos de las emisiones generadas por el Proyecto se desarrolló un modelo de dispersión...*” y después añade “*...se obtienen los aportes de los diversos contaminantes atmosféricos sobre los receptores de interés definidos. Particularmente no se evidencia que dentro de los receptores definidos se consideró el análisis de afectación de la avifauna de la zona*”. Por lo que se le solicita al Titular en este punto incorporar hábitat de relevancia para avifauna como receptor de emisiones del proyecto y presentar en Adenda el descarte de los efectos, características o circunstancias descritas en el artículo 11 de la Ley N°19.300

488.- Se solicita describir los hábitats de relevancia para el desarrollo de las especies de mesofauna que el titular señala en su línea de bases, en especial para guanaco (*Lama guanicoe*), chingue de la Patagonia (*Conepatus humboldtii*), quique (*Galictis cuja*), zorro chilla (*Lycalopex griseus*), zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*), coipo (*Myocastor coypus*) y peludo (*Chaetophractus villosus*), clasificados como Preocupación menor; puma (*Puma concolor*) clasificado como casi amenazado; y tuco tuco de Magallanes (*Ctenomys magellanicus*) especie clasificada de vulnerable, incluyendo la implicancia que tendría, para dichas especies, la modificación del hábitat y la disponibilidad de alimento, asociado a las diferentes etapas del proyecto.

489.- Complementariamente, una vez descritos los hábitats de relevancia, el titular deberá realizar la predicción y evaluación de los impactos que las partes, obras y acciones del proyecto puedan generar sobre dichos hábitats y sobre la oferta de alimentos para las especies.

490.- Se solicita evaluar el impacto asociado a la pérdida de ejemplares de fauna de baja movilidad no singular, asociado a la corta y despeje de la vegetación, considerando que sus altas abundancias y densidades en diversos ambientes del área del proyecto, como es el caso del ratón oliváceo (*Abrothrix olivacea*).

491.- En relación con el punto 1.7.1 Partes, obras y acciones asociadas a la fase de construcción, en específico el punto 1.7.1.1.1 Parque Eólico, en la Figura 1.7-5 Ubicación de potenciales áreas donde se emplearían tronaduras, estas no se detallan. Cabe mencionar que las áreas de tronaduras se encuentran rodeando el Parque Nacional Pali Aike, a una distancia de 3,5 km aproximadamente.

491.1.- Se solicita al titular realizar una presentación de antecedentes técnicos y científicos suficientes que justifiquen que la ejecución de las tronaduras no generará los efectos, características o circunstancias descritas en el artículo 6 del RSEIA, en lo referido al uso de hábitat de fauna silvestre en el sector y a las aves que transitan y nidifican entre las lagunas aledañas (incluyendo los potenciales impactos sobre el Parque Nacional Pali Aike).

491.2.- Se solicita al titular indicar las medidas que implementará para que no exista afectación sobre la fauna que hace uso de este hábitat, en particular aves terrestres como el ñandú, las poblaciones de guanaco, y sobre las aves que transitan y/o nidifican entre las lagunas del Parque y cuerpos de agua del área aledaña.

492.- Se solicita al titular justificar la decisión adoptadas por el proyecto, de incluir las líneas de alta y media tensión en una zona con probabilidad de riesgo de colisión de aves, considerando que existen otras alternativas con un menor riesgo de colisión para la avifauna en comparación con las líneas aéreas.

493.- Respecto de la metodología presentada en el numeral 4.3.2.2 del capítulo 4, y con la cual se evalúan los impactos sobre fauna vertebrada terrestre, se solicita lo siguiente:

493.1.- Rectificar la Tabla 4.3-4 "Escala de significancia del impacto", ya que, basándose en los valores definidos en la Tabla 4.3-2 para las variables que componen la "Importancia del Impacto" y en la Tabla 4.3-3 para el "Ponderador de significancia", el cálculo del valor de significancia mínimo posible para un impacto es 40 y no 50.



- 493.2.- Proponer criterios de calificación objetivos para las variables “Extensión” y “Magnitud”. Los criterios de calificación propuestos carecen de métricas cuantificables, a diferencia de lo presentado para la “Duración”, basándose más bien en un juicio de valor. A modo de ejemplo, se menciona la evaluación del Impacto FVT-C-01 que, si bien es calificado como significativo, es necesario aclarar que la intervención de una superficie de 3.674,15 (ha) no puede ser calificada con Extensión puntual y la pérdida de 1.362 reptiles además de un número no estimado de la especie *Ctenomys magellanicus*, que de acuerdo con lo indicado en la Tabla 4.5-184 “se infiere muy baja”, no puede ser calificada con Magnitud baja.
- 493.3.- Justificar el criterio de corte para la calificación de un impacto como significativo, el criterio propuesto se ubica en torno al 60% del rango de valores que puede tomar la “Importancia del Impacto”, lo cual refleja una cierta tolerancia hacia los impactos. A modo de ejemplo, si la "Importancia del Impacto" es 10 (considerada alta dentro del rango posible de 4 a 12) y el "Ponderador de significancia" es 20 ("Medio"), el "Valor del impacto" es 200, lo cual se clasifica como "No significativo" según la Tabla 4.3-4.
- 494.- Se solicita al titular rectificar, aclarar y/o ampliar la evaluación de impactos estructurales sobre vertebrados terrestres, específicamente en los siguientes puntos:
- 494.1.- Impacto FVT-C-01 “Pérdida de individuos de fauna singular de baja movilidad
- Se requiere ajustar las abundancias en la Tabla 4.5-183 según las observaciones realizadas en el presente ICSARA y presentar una estimación cuantitativa del impacto por pérdida de ejemplares de *Ctenomys magellanicus* (Vulnerable) en caso de que corresponda.
- 494.2.- Impacto FVT-C-02 “Afectación del hábitat de fauna singular de movilidad media”
- Se solicita actualizar las Tablas 4.5-185 y 4.5-186 sobre riqueza, abundancia y superficies afectadas, considerando las observaciones realizadas en el presente ICSARA.
 - Se solicita revisar y justificar técnica y ecológicamente la calificación asignada a las variables de impacto, considerando que el área comprometida corresponde a un hábitat de 4.271,41 (ha), y en cuya superficie se distribuyen especies de fauna silvestre clasificadas en categoría de conservación con bajas abundancias conocidas en el área de influencia del proyecto, tales como la perdiz copetona (*Eudromia elegans*), clasificada como En Peligro, y la perdiz austral (*Tinamotis ingoufi*), clasificada como Vulnerable.
- 494.3.- Impacto FVT-C-03 “Afectación de hábitat de fauna singular de movilidad alta”,
- Se solicita actualizar las Tablas 4.5-188 y 4.5-189 sobre riqueza, abundancia y superficies afectadas, considerando las observaciones realizadas en el presente ICSARA
 - Se solicita revisar y justificar técnica y ecológicamente la calificación asignada a las variables de impacto, considerando que el área comprometida corresponde a un hábitat de 4.403,56 (ha), y en cuya superficie se distribuyen especies de fauna silvestre clasificadas en categoría de conservación con bajas abundancias conocidas en el área de influencia del proyecto, tales como caiquén común (*Chloephaga picta*), clasificada como Vulnerable, canquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*), clasificada como En Peligro y ñandú (*Rhea pennata*), clasificada como Vulnerable, junto con otras en categoría Casi Amenazada.
- 494.4.- En relación con los impactos funcionales FVT-C-04 y FVT-O-01 por “Pérdida de individuos en hábitat de relevancia de fauna terrestre debido a la alteración en los niveles de ruido” para las fases de construcción y operación, respectivamente, el "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impacto por ruido sobre fauna nativa” señala que el objeto de protección corresponde a hábitat de relevancia para fauna y no ejemplares de fauna vertebrada terrestre. En este contexto, se solicita reevaluar estos impactos, debiendo considerar el hábitat de relevancia para nidificación, reproducción o alimentación en donde se concentre fauna nativa, y no solo hábitat de ejemplares “que no puede huir por sus propios medios”, que es lo señalado en la evaluación de estos impactos. La nueva evaluación debe justificar la calificación de la variable “Importancia del Impacto”, que actualmente no se encuentra justificada y es calificada con valor 5 y 6 para FVT-C-04 y FVT-O-01, respectivamente, en una escala del 1 al 10, lo cual tampoco refleja la importancia de los hábitats de relevancia presentes en el AI. Además, debe considerar la superficie de hábitat de relevancia donde se superen los umbrales de afectación conductual y analizar si con dicha superación se afecta la permanencia de las especies, se altera su capacidad de regeneración o se alteran las condiciones que hacen posible su presencia y desarrollo. En caso de que se superen umbrales de afectación fisiológica, debe considerarse que el impacto es significativo, esto de acuerdo con el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impacto por ruido sobre fauna nativa. Adicionalmente, en la evaluación de este impacto se indica que tendrá un carácter puntual y que una vez implementadas las medidas señaladas en la figura 4.5-72 (fase de construcción) y en la



figura 4.5-74 a la 4.5-76 (fase de operación), no se prevé afectación alguna en los hábitats de relevancia. Al respecto, se indica que la evaluación debe realizarse bajo el escenario más desfavorable y sin considerar la aplicación de medidas. Lo anterior es relevante considerando que, de acuerdo con los resultados presentados en la Sección 7 del anexo 4-C (sin la aplicación de medidas), se identifica en forma preliminar, las siguientes superaciones de umbrales:

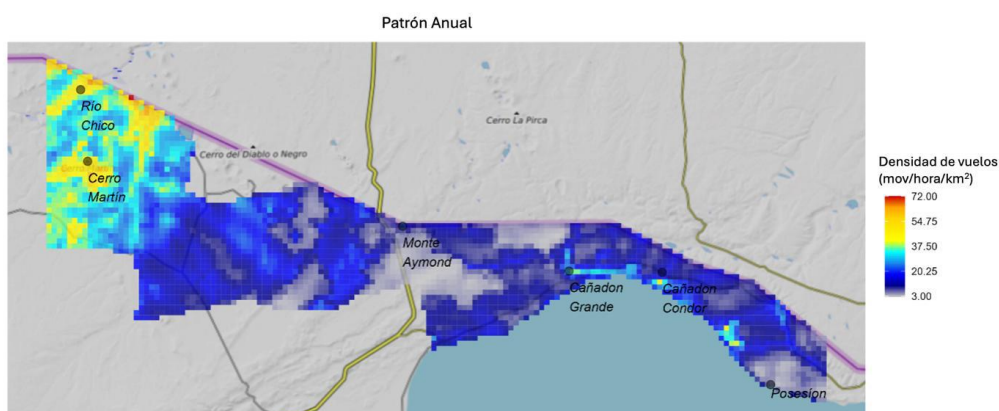
- a) En la fase de construcción, se prevé la superación de umbrales de afectación conductual para avifauna, mamíferos y reptiles debido a obras como la instalación de ductos, líneas eléctricas, caminos y la infraestructura del parque eólico. Adicionalmente, durante la construcción, las tronaduras podrían causar afectación fisiológica (superando 125 dB(A) por daño auditivo) en avifauna y mamíferos en hábitats directamente superpuestos con las áreas de tronadura.
- b) En la fase de operación, se prevé la superación de umbrales de afectación conductual para mamíferos y reptiles, principalmente por actividades de mantenimiento del parque eólico y caminos.

Al respecto de receptores que presenten un nivel de exposición a ruido que supere los umbrales de referencia asociados a efectos conductuales, deberá evaluarse la significancia del impacto sobre las especies evaluadas en función del artículo 6 del RSEIA, esto de acuerdo “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impacto por ruido sobre fauna nativa”. En caso de que corresponda se solicita considerar las medidas de mitigación, reparación y compensación. Lo anterior, se hace extensivo para la construcción sub-fase 2 y operación de sub-fase 1.

- 494.5.- Numeral 4-H.2, En el documento el titular menciona, “En el lugar, se proyecta instalar una planta productora de hidrógeno verde, que será abastecida de energía eólica producida por alrededor de 732 aerogeneradores”. Se solicita rectificar la cantidad de aerogeneradores a la que se considera en el proyecto.
- 495.- Se solicita al titular analizar la implicancia de la tasa reproductiva de las especies nidificantes, asociado a la pérdida y modificación del hábitat, producto de las etapas de construcción y operación del proyecto.
- 496.- Se solicita adjuntar los archivos digitales (.shp y kmz) con todas las campañas de terreno realizadas del estudio de ecología espacial y poblacional de aves, lo cual debe incluir lo siguiente:
- 496.1.- Track de recorrido en el área de influencia por temporada.
 - 496.2.- Ambientes muestreados.
 - 496.3.- Estaciones de muestreo.
- 497.- Si bien el proyecto ha identificado como impactos significativos la pérdida de aves amenazadas por colisión con los aerogeneradores, no ha evaluado cómo estos impactos afectarán la dinámica poblacional de la especie, por lo tanto, se solicita complementar con un análisis específico sobre el impacto del proyecto en la población de especies de aves que sufrirán un impacto significativo de acuerdo a lo identificado en su EIA, presentando un modelo predictivo de dinámica poblacional que contenga, al menos, lo siguiente:
- 497.1.- Densidad poblacional: el número de individuos de la especie (número individuos por hectárea).
 - 497.2.- Capacidad reproductiva: la habilidad de la especie para reproducirse exitosamente y producir descendencia.
 - 497.3.- Supervivencia de la descendencia: la probabilidad de que los jóvenes individuos sobrevivan y lleguen a la edad adulta.
- Los modelos predictivos de dinámica poblacional son herramientas utilizadas para predecir cómo una población cambiará, bajo ciertas condiciones (como la disminución en la capacidad de reproducción o el aumento de la mortalidad por colisiones). Con base en los resultados de este modelo, el proyecto deberá ajustar, reformular y/o complementar la jerarquización de Medidas presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental, para asegurar que se minimicen los impactos significativos residuales.
- 498.- Si bien la probabilidad de colisión depende de variados factores, tales como: las aves (número y comportamiento), las condiciones meteorológicas (aves que vuelan al amanecer, atardecer o durante la noche podrían tener menos probabilidades de detectar y evitar los aerogeneradores, tal como indican (Larsen & Clausen 2002)), los vientos en contra y las estelas de turbulencias, que también afectan la tasa de colisión. Las aves migratorias tienden a volar más bajo cuando enfrentan viento en contra (Winkelman 1992, Richardson 2000). Además, la topografía del terreno, la configuración del parque eólico (dimensiones, ubicación y alineación de los aerogeneradores), la velocidad del rotor y las luces de advertencia de las turbinas pueden aumentar la probabilidad de colisión al atraer y desorientar a las aves. Se debe:



- 498.1.- Identificar aquellos aerogeneradores con mayor probabilidad de colisión. Esta información deberá ser presentada en un mapa, junto con los respectivos archivos digitales.
- 498.2.- Analizar si la colisión puede afectar los parámetros poblacionales de las especies implicadas según los señalado en los informes presentados y en función de las observaciones del presente ICSARA, especialmente en zonas de mayor flujo de movimientos.



6.19. Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental sobre la avifauna por líneas de transmisión.

- 499.- En base a que el proyecto considera Línea de Transmisión eléctrica, se sugiere al titular revisar la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos (SAG, 2015)”; Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos, Gonzalo González (2014); Identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos. 2025. GIZ, Myotis Chile.
- 499.1.- En particular, no se evalúa la interacción con la avifauna y murciélagos y las líneas de transmisión de forma acabada, lo que constituye una sobrestimación dado el contexto ecológico del área de emplazamiento. El área de influencia tiene alta presencia de avifauna, el área del proyecto presenta una alta riqueza y diversidad de especies de aves, muchas de las cuales son migratorias, o se encuentran bajo alguna categoría de conservación. Las líneas de transmisión aérea constituyen uno de los factores de riesgo más documentados para la avifauna, tanto por colisiones como por electrocución, especialmente en zonas de tránsito, alimentación o nidificación. No se presenta información sobre una modelación específica que relacione las rutas de vuelo de las aves con el trazado de la línea de transmisión.
- 499.2.- Por lo tanto, se solicita:
- La incorporación detallada del trazado, diseño y características técnicas del sistema de transmisión eléctrica.
 - Un análisis específico del análisis de predicción impacto sobre la avifauna y murciélagos, incluyendo evaluación de riesgo de electrocución. Asociado a aquella avifauna más propensa, por su fenología, a electrocución.
 - Propuesta de Medidas y/ Compromisos Ambientales Voluntarios; Acciones de Seguimiento, entre otros.
- 500.- El estudio de análisis de riesgo de colisión solo considera los aerogeneradores, sin considerar las líneas de transmisión eléctrica, las cuales son abordadas desde la mitigación del impacto, el cual reduce el riesgo en un 70%. No se justifica suficientemente la selección de dichos factores para el contexto local. Estas debilidades impiden ponderar adecuadamente la significancia real del impacto por colisión, conforme al Art. 11 lit. b) de la Ley N° 19.300, además en el entendido que el riesgo no es anulado. Se solicita: Recalcular el riesgo de colisión y reevaluar la significancia del impacto, reformulando las medidas de mitigación y seguimiento si corresponde, considerando las líneas de transmisión en los análisis de riesgo y evaluar la consideración de medidas de mitigación, reparación y/o compensaciones adicionales en relación con estos impactos.

6.20. Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Fauna terrestre y Parque Nacional Pali Aike

- 501.- En el punto 2.4.4.11.1, del Capítulo 2 “Determinación y Justificación del Área de Influencia”, el Titular menciona que: “Para delimitar el Área de Influencia en relación con la Fauna Vertebrada Terrestre, se tuvieron en cuenta la ubicación y características de las partes, obras y acciones del



Proyecto y su relación con este componente. Debido a que el emplazamiento del Proyecto se sitúa en distintos ambientes que funcionan como hábitat y rutas de desplazamiento para la fauna silvestre, el Área de Influencia se determinó basándose en estos ambientes y sus límites naturales adyacentes a las áreas de actividad del Proyecto. Así, el Área de Influencia para el componente de Fauna Vertebrada Terrestre abarca la misma superficie que la caracterizada para el componente de Flora y Vegetación, es decir, 72.737,74 hectáreas, esto de acuerdo a lo determinado en la Guía de criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos”. Para el efecto, el Titular entrega una serie de aspectos metodológicos que se desarrollan en el capítulo 3.12 del EIA, y que le permite definir el área de influencia, en la que finalmente, incluye una parte del Parque Nacional.

Al respecto, cabe hacer presente que en el Decreto Supremo N°378 que crea el Parque Nacional Pali Aike, se establece en uno de sus considerandos “*Que, por estar su flora y fauna amenazada de extinción de suma urgencia...*”. En esta misma línea el Plan de Manejo del Parque Nacional indica entre sus objetivos específicos, el “*b) Preservar ambientes que favorezcan el adecuado desarrollo de la fauna silvestre en general, desarrollando las condiciones que aseguren la permanencia en el área a las poblaciones locales de guanacos, ñandúes y la zona de concentración faunística de Laguna Ana.*” Todo lo anterior, permite deducir que el titular omitió los análisis de los ámbitos de hogares de esas especies, lo cual constituye un aspecto clave para la definición del área de influencia, a raíz de lo anterior:

- 501.1.- Se solicita al titular justificar la determinación y establecimiento del área de influencia de fauna y su relación con el límite del Parque Nacional Pali Aike, considerando área de amortiguamiento o buffer, conforme a lo indicado en la Guía Áreas de Influencia en Ecosistemas Terrestres.
- 501.2.- El titular deberá proveer los antecedentes técnicos necesarios que permitan evaluar si los ejemplares detectados en sus líneas de base tienen relación o no con el Parque Nacional, y si ello redundaría o no en el establecimiento del Área de Influencia tanto respecto de la especie como del Parque Nacional Pali Aike.
- 501.3.- En relación a lo señalado por el titular, se solicita corregir el área de influencia del componente fauna terrestre, si corresponde, debiendo considerar la fauna presente en el área y que hace uso del Parque Nacional como parte de su hábitat, especies como el guanaco, ñandú, entre otras y para las aves que tienen rutas migratorias entre las lagunas estacionarias como el flamenco, que transita entre laguna Ana, lagunas estacionarias del Parque, área compensación y del predio del proyecto. Para Guanaco, el EIA del Proyecto tampoco provee antecedentes que permitan evaluar si los ejemplares detectados tienen relación o no con el Parque Nacional, y si ello redundaría o no en el establecimiento del Área de Influencia respecto de la especie y del Parque Nacional. El guanaco representa un claro ejemplo de alta movilidad, habiéndose reportado que “*en la Patagonia la territorialidad sólo se presenta en la época reproductiva, durante el invierno esta no se mantiene y los animales se agrupan y buscan ambientes protegidos*” (Muñoz y Yañez, 2000), lo cual es observado en el Parque Nacional Pali Aike, donde dependiendo de la época del año varía la abundancia de individuos, los cuales se desplazan hacia los predios vecinos, en búsqueda de alimento disponible. En cuanto al ámbito de hogar del guanaco, de acuerdo a revisión bibliográfica realizada por Olivos (2024), este “*puede variar entre el rango de 20 km² - 70 km² en la Patagonia*” (Puig et al., 2011; Castillo et al., 2018), mientras que su distancia de dispersión diaria puede variar entre 10 km² y 20 km², dependiendo de la estacionalidad y la disponibilidad de alimento (González, 2013; Young y Franklin, 2004)”.
- 501.4.- Respecto a este punto se solicita al titular, considerar en particular para la definición del Área de Influencia de fauna, la información disponible de censos de guanacos para el Parque Nacional, estancias aledañas y bibliografía disponible sobre rangos de hogar y uso de hábitat de la especie en la Patagonia.
- 502.- La figura 2.4-8 presenta únicamente el área de influencia calculada en función del brillo del cielo nocturno, sin considerar adecuadamente los efectos ecológicos de la contaminación lumínica. Cabe señalar que la luz artificial no solo afecta la observación astronómica, sino que también genera impactos negativos sobre la fauna silvestre, en particular las aves, al interferir con sus mecanismos de orientación, reproducción y desplazamiento. Se debe considerar que diversas especies de aves utilizan corredores biológicos que conectan lagunas del área del proyecto con el Parque Nacional Pali Aike y el área de compensación de río Chico. Por ello, se solicita al titular determinar el área de influencia de fauna terrestre, en relación con el FGI emisiones lumínicas e incorporando estos sectores clave para la conectividad y biodiversidad avifaunística, dado que las emisiones lumínicas podrían afectar a las especies y a sus hábitat de relevancia que ellos utilizan, de acuerdo a lo señalado en el estudio de líneas de base de fauna vertebrada terrestre (Capítulo 3.12) y su análisis de hábitat de relevancia de fauna silvestre (anexo 3.12-F).



- 503.- El estudio no entrega antecedentes suficientes que permitan determinar si los ejemplares registrados en el área del proyecto guardan relación funcional o ecológica con el Parque Nacional. Asimismo, se debe considerar a especies de aves emblemáticas del Parque como el flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*), que presenta alta movilidad entre lagunas y humedales en función de la oferta trófica y la estacionalidad, así como al águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*) y otras rapaces que nidifican en el parque y recorren grandes extensiones durante sus actividades de caza. También deben incluirse especies como el chorlo de doble collar (*Charadrius falklandicus*) y el playero de Baird (*Calidris bairdii*), que se alimentan en diferentes sectores de la zona. Por lo anterior, se solicita al titular revisar y redefinir el área de influencia, incorporando al Parque Nacional Pali Aike como parte de esta, y considerar el potencial impacto del proyecto sobre las especies mencionadas, dada su movilidad, conectividad ecológica y valor de conservación. En el caso contrario, el titular deberá justificar fundadamente la no incorporación del Parque Nacional Pali Aike en la determinación del AI para fauna terrestre.
- 504.- Dentro del Parque Nacional Pali Aike, se encuentran sectores relevantes como la Laguna Ana, el Cráter Pali Aike y el Cráter Morada del Diablo. En estos sectores se destaca la presencia de especies que utilizan dichos sectores como hábitats de nidificación y/o alimentación, tales como el chorlo de doble collar (*Charadrius falklandicus*), ñandú (*Rhea pennata*), águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*) y en particular para el flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*), especie que utiliza la laguna Ana y otras lagunas pequeñas del parque y fuera de ellas, como sitio de alimentación en la época primaveral. Dada la relevancia de estas áreas para dichas especies, se requiere la justificación sobre la consideración de dichas zonas dentro del área de influencia del proyecto.
- 505.- Tabla 4-H.6-2 “Ambientes para la avifauna presentes en el parque nacional Pali Aike y sus coberturas relativas”. Se solicita rectificar el valor de la sumatoria de superficie y cobertura de la tabla anteriormente mencionada

6.21. Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Ecosistemas terrestres

- 506.- Se solicita al titular incorporar en la evaluación, los impactos asociados al objeto de protección Ecosistema terrestre, en base a los factores generadores de impactos, teniendo a la vista lo dispuesto en la Guía áreas de influencia en ecosistemas terrestres (2024), respecto a esto se solicita lo siguiente:
- 506.1.- Incorporar un análisis cualitativo y cuantitativo de los impactos que podrían comprometer la integridad de los ecosistemas terrestres, en cuanto a su fragmentación, conectividad ecológica, pérdida de superficie funcional, alteración de flujos ecosistémicos, entre otros (en la Tabla 6 de la Guía áreas de influencia en ecosistemas terrestres (2024) se visualizan una lista a modo de ejemplo). Esto comparado con el estado base que se presenta en el Capítulo 3.26 Relaciones ecosistémicas.
- 506.2.- Realizar una tabla como la que se presenta para la descripción de área de influencia de flora y vegetación (Tabla 2) del presente documento, donde correlacione explícitamente los factores generadores de impacto producidos por las partes y obras, con los hábitats de relevancia para fauna identificados, junto con ello deberá evaluar la existencia o no de otros efectos, características o circunstancias consideradas en el artículo 11 de la Ley N°19.300. Respecto a la tabla, se solicita al titular indicar lo siguiente:
- Las partes y obras permanentes y temporales que se encuentran próximas o insertas en áreas de hábitats de relevancia.
 - Distancias de estas partes y obras permanentes y temporales con los hábitats de relevancia o indicar si estas partes y obras se encuentran insertas en los hábitats de relevancia, según corresponda. Señalar mediante cartografía con escala 1:100.000, así como también adjuntar en formato kmz y shape.
 - Factores generadores de impactos de estas partes y obras que pudieran afectar a los hábitats de relevancia.
 - Realizar un análisis y justificación de cómo se correlacionan estos factores generadores de impactos con los hábitats de relevancia.
 - Evaluar la existencia o no de los efectos, características o circunstancias consideradas en el artículo 11 de la Ley N°19.300.
- 506.3.- En línea con lo anterior, delimitar la distancia hasta donde llegan los efectos adversos producto de los factores generadores de impactos del proyecto, y si corresponde, hasta donde llegan los efectos adversos significativos, para lo cual se debe presentar el área de influencia de este objeto de protección en el Capítulo correspondiente. Cabe destacar que la delimitación del AI que represente



impactos a nivel ecosistémico estará vinculada al alcance espacial de los impactos sobre el suelo, flora y vegetación, fauna, agua y aire, integrando estos análisis (SEA, 2024).

6.22. Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Humedales

- 507.- Si bien el titular predice y evalúa el impacto asociado a la pérdida de formaciones vegetacionales singulares, donde se incluye la vegetación singular azonal, la predicción es dirigida sólo al objeto de protección plantas, y no en específico hacia el ecosistema de humedales (vegas) y sus demás objetos de protección que le componen. En base a lo establecido en el literal g.3 y g.4 del Artículo 6 del RSEIA (D.S. N°40/2012), se debe evaluar el impacto generado por el proyecto a estos ecosistemas. En línea con ello, se solicita al titular, evaluar el impacto en términos de su extensión, magnitud y duración, además deberá evaluar la existencia o no de otros efectos, características o circunstancias consideradas en el artículo 11 de la Ley N°19.300 para cada objeto de protección que compone el ecosistema de humedal y los humedales como objeto de protección como tal (SEA,2023). Para ello, se debe seguir los lineamientos dispuestos en la Guía para la predicción y evaluación de impacto ambiental en humedales en el SEIA (2023); y considerar lo siguiente:
- 507.1.- Consideraciones espaciales y temporales de la evaluación: La escala espacial se refiere a la ubicación del humedal y de los componentes que lo caracterizan, tanto geográficamente como dentro de la cuenca, incluyendo la conexión con la red hidrográfica e hidrogeológica, así como un contexto sociocultural. La escala temporal se refiere al proceso evolutivo que ha conducido a que dicho humedal exista y, por tanto, se debe poner especial atención a los procesos que ocurren entre los componentes del humedal y cómo estas funciones se desarrollan a lo largo del tiempo.
- 507.2.- En base a lo dispuesto Guía para la predicción y evaluación de impacto ambiental en humedales en el SEIA (2023) existen preguntas claves que permiten analizar los criterios generales de permanencia, regeneración y de condición, tanto para los objetos de protección que integran el ecosistema de humedal, como del objeto de protección ecosistema de humedal, además, se indica que si alguna de estas respuestas es afirmativa, se considera que existe un impacto significativo sobre la cantidad y calidad de un componente ambiental o del ecosistema humedal. Se solicita al titular responder estas preguntas:
- ¿El proyecto o actividad afecta la permanencia?,
 - ¿Se afecta la capacidad de regeneración o renovación?, y
 - ¿Se afectan las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas?
- 507.3.- Analizar los Criterios específicos: Características propias del proyecto; Recursos escasos, únicos y representativos; Biodiversidad; Especies clasificadas según estado de conservación; Magnitud y duración del impacto en relación con la condición inicial; Capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración; Combinación o interacción de contaminantes; Normas de calidad ambiental y de emisión; Servicios ecosistémicos.
- 507.4.- En base al artículo 40 de la Ley Marco de Cambio Climático y la letra d) del artículo 12 de la Ley N°19.300 que requiere: *“una predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad, incluidas las eventuales situaciones de riesgo y los efectos adversos del cambio climático sobre los elementos del medio ambiente, cuando corresponda (...)”* por lo que se debe evaluar si los efectos adversos del cambio climático generan una sinergia negativa con las obras y acciones del proyecto de acuerdo a la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA (tercera edición).
- 507.5.- Todo esto en línea con la observación mencionada en el apartado “Humedales” del capítulo Efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental del presente ICSARA, en la cual se solicitan los factores generadores de impactos y los potenciales impactos que se previsualizan hacia estos ecosistemas.

6.23. Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

- 508.- El titular señala que utilizará Villa Punta Delgada, Campamento Posesión de ENAP y Campamento Tehuelche de Gregorio Energy para el alojamiento del personal hasta que se construya el campamento temporal, el cual tendrá una capacidad de 100 personas. Considerando que el “Proyecto integral para la producción y exportación de amoníaco verde- HNH ENERGY” utilizará San Gregorio para alojar trabajadores durante su fase de construcción, específicamente cuando inicie la Instalación de Faena



Campamento 1.000 y construcción Campamento 3.000; junto con ello que los servicios de alojamiento en la comuna de San Gregorio son de un total de 84 camas distribuidas en 44 habitaciones (Línea Base de Medio Humano, Anexo 3.24 del Estudio de Impacto Ambiental). Se solicita al titular que prediga, estime y, posteriormente, evalúe el efecto sobre la calidad de bienes, equipamiento, servicios e infraestructura básica en la comuna de San Gregorio dada la cantidad de población flotante.

- 509.- En el presente ICSARA se solicita al titular ampliar información sobre la mano de obra a requerir para la ejecución del proyecto. En este sentido, el titular deberá realizar la debida predicción, estimación y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos.
- 509.1.- Una vez realizada la evaluación, en la justificación de inexistencia de efectos, características y circunstancias de alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, el titular deberá dar respuesta a las siguientes preguntas:
- ¿Considera el empleo generado por el proyecto integral la llegada o establecimiento de nuevas familias que acompañen eventualmente a los/as empleados/as? Si la respuesta es no, se solicita evaluar de acuerdo con lo señalado por el literal c) del art. 7 RSEIA, poniendo el foco en una proyección o estimación de nuevas familias que acompañen a los trabajadores y se establezcan en los centros poblados de la región.
 - Salvo la construcción de los campamentos temporal, principal y secundario, no se menciona en el estudio la necesidad de construcción o compra de viviendas y terrenos en los poblados vecinos por efecto de la radicación temporal o definitiva de población vinculada al proyecto
 - Se solicita evaluar de acuerdo con lo señalado por el literal c) del art. 7 del RSEIA, poniendo el foco en una proyección o estimación de nuevas familias que acompañen a los trabajadores y se establezcan en los centros poblados de la región.
- 510.- El titular identifica factores generadores de impacto sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos en sus tres fases: nueve (9) en la fase de construcción; diez (10) en la fase de operación; y siete (7) en la fase de cierre. Sin embargo, sólo reconoce cinco (5) impactos al objeto de protección. Se solicita al titular lo siguiente:
- 510.1.- En los cinco (5) impactos reconocidos, debe indicar la fase a la cual se le atribuye la afectación.
- 510.2.- Complementar los impactos ambientales de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos con los factores generadores de impacto faltantes. Cabe señalar que los “impactos ambientales son causados por los factores generadores de impacto (FGI)” (Criterio de evaluación en el SEIA: alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales. SEA, 2023), es decir, que el titular al identificar factores que causan alteración sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos implica, en la misma medida, reconocer el o los impactos generados por estos factores.
- 510.3.- Una vez realizado el punto anterior, deberá continuar con la respectiva evaluación de cada uno de los impactos identificados, es decir, analizar los efectos, características y circunstancias del literal c), artículo 11 de la Ley 19.300.
- 510.4.- Predecir y evaluar alteración sobre el acceso y calidad de los servicios, bienes y equipamiento existe en la Villa Punta Delgada.
- 511.- En la Línea de Base de Medio Humano (Anexo 3.24 del Estudio de Impacto Ambiental) identificaron potenciales efectos al medio humano para la fase de construcción, operación y cierre, detallándose a continuación:
- Fase de construcción: (i) sedimentación de emisiones en áreas productivas ganaderas y en diversos sectores poblados; (ii) alteración en las actividades ganaderas por ruido, vibraciones y tránsito de vehículos; (iii) aporte de ruido y vibraciones en diversos sectores poblados del área de influencia, incluyendo a pescadores identificados; (iv) actividades de transporte vinculadas a la fase de construcción generando aumento en los tiempos de desplazamiento y limitación a libre circulación de los grupos humanos; (v) alteración con el traslado del ganado desde sectores conocidos como “veranadas” e “invernadas”; (vi) obstrucción de la circulación de los pescadores identificado como H12 y H15 en la Línea de base de ruido y vibraciones; (vii) llegada de un total máximo de 10.000 trabajadores.
 - Fase de operación: (i) Esto podría provocar una alteración en las actividades de tránsito ganadero estacional desde sectores conocidos como “veranadas” hacia sectores de pastorero conocidos como “invernadas” o viceversa; (ii) aporte de ruido y vibraciones en diversos sectores del Área de Influencia a partir de la operación de los aerogeneradores, asociado fundamentalmente al sonido de las aspas, pudiendo afectar la calidad de vida de los Grupos Humanos; (iii) Las actividades de transporte vinculadas a esta fase podrían generar aumento en los tiempos de desplazamiento y limitación a libre circulación de los grupos humanos; (iv) alteración al acceso de bienes y servicios para los habitantes de la comuna de San Gregorio por la llegada de 1.000 trabajadores



- Fase de Cierre: (i) actividades de transporte vinculadas a la fase de Cierre podrían generar aumento en los tiempos de desplazamiento y limitación a libre circulación de los Grupos Humanos; (ii) interacción con el traslado del ganado desde sectores conocidos como “veranadas” hacia sectores de pastorero conocidos como “invernadas” o viceversa.

Estos potenciales efectos fueron considerados para la determinación del área de influencia, esto significa que el titular los considera como impactos o alteración sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos. Sin embargo, algunos de los efectos declarados por el titular no fueron identificados ni evaluados en el Estudio de Impacto Ambiental. En este contexto, se solicita al titular lo siguiente:

- 511.1.- El titular declara el siguiente efecto sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos “*sedimentación de emisiones en áreas productivas ganaderas y en diversos sectores poblados*”, sin embargo, no realiza la estimación y evaluación correspondiente. Se solicita que realice la debida estimación y evaluación del impacto declarado.
- 511.2.- Respecto al efecto o impacto sobre las “*Las actividades de transporte vinculadas a esta fase podrían generar aumento en los tiempos de desplazamiento y limitación a libre circulación de los grupos humanos*” tanto para la fase de construcción y operación. El titular deberá diferenciar los impactos respecto a transporte de carga sobredimensionada (transporte carga especial) y transporte de carga general (traslado de insumos, residuos y mano de obra) acorde a las solicitudes planteadas en el presente ICSARA.
- 511.3.- El titular declara efecto sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos por la “*llegada de un total máximo de 10.000 trabajadores*” durante la fase de construcción; “*alteración al acceso de bienes y servicios para los habitantes de la comuna de San Gregorio por la llegada de 1.000 trabajadores*” para la fase de operación, no evaluando el impacto. Por lo tanto, se solicita al titular que realice la estimación y evaluación de impacto, para descartar que el proyecto genera ECC del literal c) de la Ley 19.3000 y en base al artículo 7 del RSEIA
- 512.- En el Capítulo 1 del Estudio de Impacto Ambiental, el titular menciona la construcción de un taller de embarcaciones y barcas a 1,16 kilómetros de una persona reside y práctica la pesca. Se solicita al titular, aclarar si esa persona dejará de habitar el lugar, y presentar antecedentes que corroboren aquello, en caso contrario se solicita
- 512.1.- Realizar predicción y evaluación de impacto asociado a la obra permanente y los efectos que genera: ruido, emisiones atmosféricas, vibración en la fase de construcción, operación y cierre.
- 512.2.- Respecto a la fase de operación, el titular debe indicar la cantidad de embarcaciones que utilizarán este taller y si el movimiento de embarcaciones tiene una incidencia en los recursos pesqueros que extrae la persona mencionada al inicio de la observación y evaluar 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.
- 513.- En la descripción del proyecto, se señala que contará con una sala de primeros auxilios en el edificio administrativo del área de procesos, un policlínico en el campamento principal y un policlínico en el campamento secundario, además de una sala de primeros auxilios (enfermería) en la instalación de faena, no se indica con detalle el número de profesionales de salud, TENS u otros con que contará cada unidad. Considerando que el titular contempla mano de obra de 10.000 (fase de construcción) y 1.000 (fase de operación), se solicita al titular predecir, estimar y evaluar afectación sobre la alteración al acceso o a la calidad de los servicios de salud en Punta Arenas (literal c), artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 514.- Se solicita al titular predecir y estimar el potencial impacto sobre los sistemas de vida y de la afectación al turismo local, por la presencia industrial y el impacto de la logística en sitios como el Faro Cabo Posesión (ID 10) o la Estancia San Gregorio (ID 12), que podrían dificultar el desarrollo de dicha actividad económica y de un interés comunitario por el patrimonio, afectando los sentimientos de arraigo de los grupos humanos del área de influencia.
- 515.- La interrupción de la libre circulación, el estrés animal y la potencial fragmentación de praderas, podrían afectar el ejercicio de las costumbres y tradiciones pecuarias, afectando el sentimiento de arraigo de ganaderos a la tierra y a su modo de vida. Solicita que realice el proceso de predicción, estimación y evaluación correspondiente de acuerdo con el artículo 7 del RSEIA.

6.24. Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Transporte general (Anexo 4-N Estudio Vial)

- 516.- El “Anexo 4-N Estudio Vial” adjuntado en el EIA, presenta los resultados de las modelaciones viales del Proyecto, en donde se definieron impactos asociados a la alteración del flujo vial en las rutas públicas, y que respalda el resultado de la evaluación de los impactos asociados mediante la modelación de flujos de tráfico y capacidad vial mediante funciones Bureau of Public Roads, EE.UU.,



1984 (BPR). En base al estudio presentado, se tiene las siguientes observaciones:

- 516.1.- En el Estudio Vial, el titular incluye en la tabla de flujos de vehículos en la fase de construcción las rutas a utilizar para traslado de insumos, pero no así para las tablas de datos para la fase de operación y cierre. Dado que el titular estima flujos anuales máximos de 4.910 (sólo ida) y el uso de caminos secundarios para el transporte de material, insumo y mano de obra, se solicita incluir el dato de las rutas a utilizar en las tablas de flujo vehicular: tabla 8; tabla 9; tabla 10; tabla 12; y tabla 13 (Estudio Vial). Una vez presentada la información, el titular deberá predecir y estimar de impactos a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos producto del requerimiento vial de las rutas secundarias (Y 455 e Y 475), para luego proceder con la evaluación de estos.
- 516.2.- Respecto a la Fase de Cierre, el titular indica que estima un total de 10.805 viajes (sólo ida), sin indicar las rutas por donde transitará el transporte. Por lo tanto, se solicita al titular incluir en el Estudio Vial, el detalle del requerimiento de transporte de la fase de cierre, como ejemplo, rutas de origen-destino, cantidad de viajes, tipo de vehículo, material o el motivo del transporte, etc. y su respectivo análisis y cuantificación de impactos.

6.25. Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental- Transporte especial

- 517.- En el capítulo 4- Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental, el titular predice, evalúa y descarta el impacto sobre el literal b) del artículo 7 del RSEIA y sobre la alteración en el acceso a destinos turísticos relacionado al artículo 9 del RSEIA, considerando solo el flujo vial de transporte pesado y liviano del proyecto, sin incluir transporte especial, señalando explícitamente: *“Es importante señalar que el transporte de carga sobredimensionada no se incluye en la modelación vial, ya que este tipo de transporte requiere un tratamiento logístico y operativo especializado, distinto al del tráfico convencional.”* dado lo anterior:
 - 517.1.- Se solicita predecir y estimar el impacto asociado al transporte especial, diferenciado por los 3 tipo de carga ya sea, sobrepeso, sobredimensionado y sobrepeso y sobredimensionado, en virtud que la valorización de los impactos podría ser diferenciada, en virtud al tipo de carga a diferenciar (ejemplo transporte de aspas vs transporte de tuberías).
 - 517.2.- Se deberá predecir el impacto utilizando una nomenclatura atinente al Reglamento del SEIA, por ejemplo, para el literal b) del artículo 7 del RSEIA; deberá indicar si el impacto generado por el transporte especial es una obstrucción o restricción a la libre circulación o la conectividad, o un aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
 - 517.3.- Para lo anterior, es importante definir los horarios en que se realizará el transporte especial e indicar la duración del recorrido que se demorará desde el muelle Mardones y Laredo hasta ingreso al área de emplazamiento del proyecto, como también la duración desde el Paso Fronterizo hasta el proyecto.
 - 517.4.- Identificar los distintos usos de la o las rutas a utilizar por los grupos humanos del área de influencia, específicamente la CH255 y ruta 9, como es el caso de empresas, traslados al aeropuerto, salidas turísticas (ej. Full day al Parque Nacional Torres del Paine) y considerando personas que se trasladan entre la frontera de Monte Aymond, Punta Arenas, Tierra del Fuego; Porvenir, Cerro Sombrero.
 - 517.5.- Para todo lo anterior, el titular debe revisar la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos en el SEIA, publicada el 14 de enero de 2025 y entrada en vigencia el 7 de abril de 2025 disponible en: <https://www.sea.gob.cl/documentacion/guias-y-criterios/guia-para-la-prediccion-y-evaluacion-de-impactos-sobre-los-sistemas>
- 518.- Consecuentemente, para subsanar lo anterior y para realizar una correcta predicción de impactos debido a todo el transporte especial que considera el proyecto, se solicita al titular:
 - 518.1.- Complementar el Anexo 4-N Estudio Vial e incluir un Anexo exclusivo solo para el transporte especial y que requiera un análisis y gestión distinta, para cuyo transporte se puede desplazar a velocidades más bajas que lo normal, debido que existen zonas de pendientes y curvas, y requieren mayor espacio y tiempo para maniobras. Estas actividades de transporte ralentizarán el flujo de tráfico normal, generando congestión y aumentando los tiempos de viaje para todos los usuarios. Si el estudio no modela adecuadamente el efecto de estos vehículos especiales en el flujo general de tráfico, podría subestimar significativamente la congestión y los conflictos viales. La mención de la función BPR (Bureau of Public Roads, EE.UU. 1984), *con la cual se describe el tiempo en el tramo en función de la razón Flujo Real/Capacidad*, punto 8.3 Apéndice 4-N.3: Tiempo de desplazamientos, no garantiza que se considere la reducción específica de capacidad por vehículos sobredimensionados o la necesidad de restricciones de circulación.

Por consiguiente, el anexo al estudio vial solicitado debe contener, además, un análisis de la



compatibilidad y capacidad de la infraestructura vial actual para el tránsito de vehículos sobredimensionados y de alto tonelaje, y un estudio de movilidad, que considere al menos:

- a) Área de Estudio
 - b) Marco Legal
 - c) Levantamiento de Oferta Actual, Demanda Vehicular, y si corresponde, Demanda Peatonal
 - d) Oferta Vial Futura
 - e) Sinergia con otros proyectos
 - f) Evaluación de efectos sobre modos de transporte, incluyendo una modelación del comportamiento de tránsito vehicular, donde se recomienda el software AIMSUN, utilizado en proyectos similares en la región.
 - g) Tiempo de desplazamiento del Transporte Especial y tiempo de viaje de los usuarios de las rutas, según su procedencia.
 - h) Conclusiones
- 518.2.- El Anexo del Estudio Vial, deberá abordar integralmente los complejos desafíos de operación inherentes asociados transporte especial, por tiempo prolongado, de grandes volúmenes de camiones de alto tonelaje y sobredimensionados. Por lo que se requiere de análisis complementarios y modelaciones **que deben ser integrados explícitamente como estudios obligatorios adjuntos al Estudio Vial, exclusivamente para Transporte Especial**. Dicha información deberá permitir generar y establecer el flujo vehicular de la ruta, así como la circulación y conectividad de ella, con los tiempos de desplazamientos estimados, en cualquiera de sus posibles emplazamientos (urbana o rural) a fin de cuantificar las modificaciones a las que se verá expuesta tanto la ruta como la comunidad que la utiliza. En este sentido, se solicita entregar información acabada del comportamiento de circulación en un estado con y sin proyecto, permitiendo a través de porcentajes, superficies, medición en hora o minutos, entre otras formas de medición, la cuantificación de la alteración.
- 519.- Adicional a lo anterior, y debido a que el transporte especial transitará por las rutas públicas, el deberá aclarar y justificar lo siguiente:
- 519.1.- Indicar si requerirá cortar rutas públicas para el tránsito vehicular (carga general y especial). Si es así, especificar la ubicación de los cortes, cantidad de veces estimadas que se requerirá cortar la o las rutas del área de influencia del Proyecto y el tiempo asociado por corte de tránsito.
 - 519.2.- Como afectará su proyecto a los servicios de vehículos de emergencia, servicios de abastecimientos, traslados al aeropuerto, rutas asociadas a circuitos turísticos, traslados ida y vuelta desde la Comuna de San Gregorio y Punta Arenas, traslados desde y hacia Primera Angostura, entre otros.
 - 519.3.- Para lo anterior, se sugiere al titular considerar, en lo que sea atingente, el “Criterio de evaluación en el SEIA: Contenidos técnicos para la evaluación de impacto, sobre la libre circulación, conectividad, tiempos de desplazamiento en proyectos inmobiliarios, 2022.”
- 520.- Respecto a caminos granulares que utilizará el proyecto, se considera necesario que se amplíe el análisis del tránsito por dichas rutas, considerando el alto porcentaje del transporte se realizará por caminos de carpeta granular "*en regular estado*", lo que constituye un punto crítico de falla operacional y seguridad, especialmente en invierno. La saturación de agua y la formación de escarcha y nieve reducirán drásticamente la capacidad estructural de la carpeta granular y la subrasante, provocando deformaciones severas (roderas, baches), pérdida de material y condiciones de tracción/frenado extremadamente peligrosas. Se requiere un análisis geotécnico/hidrológico específico que modele esta pérdida de capacidad portante en condiciones de saturación, congelamiento y deshielo. Se considera fundamental establecer un acuerdo formal y vinculante con la Dirección de Vialidad u otras entidades responsables, donde la empresa asuma la responsabilidad del mantenimiento de estos tramos para garantizar tanto su operación como el tránsito seguro de los estancieros y usuarios locales. Dicho acuerdo debe detallar el alcance, estándares de calidad, recursos aportados y mecanismos de supervisión.

En síntesis se indica que se requiere agregar información que analice el tránsito y la infraestructura existente, las condiciones climáticas extremas y la falta de iluminación como factores críticos de riesgo interdependientes que interactúan directamente con la operación del transporte especial; proponiendo medidas de seguridad, compromisos de inversión y un plan de gestión vial (operativo y de mantenimiento) que garantice la seguridad vial de todos los usuarios durante todo el periodo del proyecto. Proyectos de estas magnitudes requiere de un estudio robusto que entregue certezas.



6.26. Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental - Fotomontajes

- 521.- Respecto al Anexo 4-M Fotomontajes, se solicita al Titular lo siguiente:
- 521.1.- Presentar una cartografía (escala 1:10.000 o similar) en la cual se muestre la ubicación y orientación específica de las vistas utilizadas para realizar los fotomontajes.
 - 521.2.- En los fotomontajes se deben incorporar las líneas de alta tensión y de media tensión que son descritas en el proyecto, además de los campamentos, plantas (desaladora, producción de hidrógeno, electrólisis) y muelle, vistos desde la ruta Y-545.
 - 521.3.- Rectificar fotomontajes en consideración de las siguientes direcciones indicadas: PO13 en orientación SE, PO16 orientado desde mirador P.N. Pali Aike y PO18 en dirección S.
 - 521.4.- El titular deberá presentar los fotomontajes considerando la medida de mitigación MM-FVT-04: Pintado de aspas de aerogeneradores, incorporando un elemento de referencia para poder comparar el tamaño de los aerogeneradores a escala real, ya sea una persona u otro elemento (indicando la altura en cm) que permita visualizar de forma proporcionada la imagen.
 - 521.5.- Se solicita al Titular que, para los fotomontajes, se tome en consideración lo indicado en la “Guía de evaluación de impacto ambiental: Valor paisajístico” del SEIA (2019): *“las condiciones atmosféricas deben ser óptimas, las fotografías se realizan en condiciones medias de claridad. Se recomienda tomar la fotografía en las horas de mejor iluminación”*. En consideración de lo anterior, se requiere que los fotomontajes sean con condiciones de cielos despejados, donde se aprecien las obras respecto al fondo, además de cumplir con condiciones de iluminación y visibilidad adecuadas, en base a lo indicado en el punto 3.1.1 de la Guía.
- 522.- De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base de Paisaje (Capítulo 3.20 del EIA), en el punto 3.20.5.4.1 “Determinación de los Puntos de Observación”, el titular presenta la Tabla 3.20-4, que muestra para cada uno de los 40 Puntos de Observación del Área de Influencia, sus respectivas coordenadas UTM. Teniendo esta información a la vista, se procedió a evaluar en el territorio, aquellos puntos que tienen directa relación con el Parque Nacional Pali Aike, de manera de confirmar si su definición es consistente con lo indicado en la “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA” (2019). Los puntos evaluados fueron validados en terreno, sin embargo, sobre los puntos PO16 y PO19, ubicados en los miradores Pali Aike y Mirador Cerro Domo, se observaron las siguientes discrepancias, en la cual el titular deberá aclarar y subsanar, según corresponda:
- 522.1.- En el punto 4-M 2.8 Fotomontaje PO16, ubicado en los miradores del sector Cueva Pali Aike, su levantamiento fotográfico, no se ocupa del todo campo visual que da hacia el Parque Nacional y el área del proyecto, dejando una gran parte de ésta fuera del fotomontaje. En la Figura N°1, se puede apreciar que desde el mirador se cubre gran parte del paisaje según la cuenca visual utilizada en Google Earth (con tonos verdes), mientras que ellos consideraron el sector en rojo para la realización del fotomontaje.

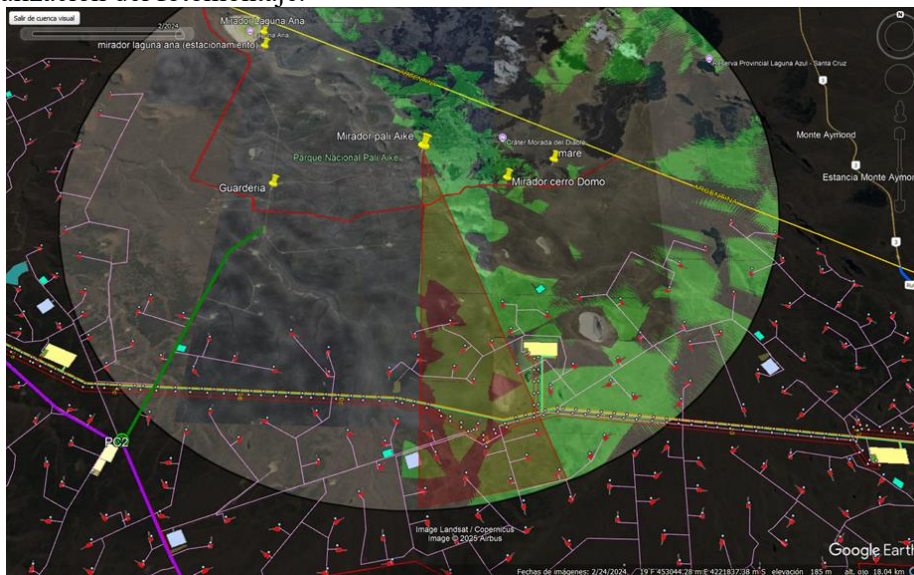


Figura N°1: Cuenca visual Google Earth.

- 522.2.- Cabe agregar por lo mismo, que lo visto desde ese punto, es consistente con lo que podría ver un observador para el sector y que abarca el área de la cuenca visual que establece Google Earth o sea es consistente la experiencia empírica con lo que dice es herramienta, lo cual no ocurre si se considera lo que el titular plasma tanto en la cuenca visual como en el fotomontaje.
- 522.3.- En la misma línea al observar la cuenca visual del punto 4.M.2.8 Fotomontaje PO16 aportada por el Titular para el sector indicado (figura N°2), no es consistente con lo que se observó en terreno, y que se muestra en las Fotos N°3.



Figura 4.M-9. Fotomontaje PO 16.



Vista con Proyecta desde PO 16 hacia parque eólico.

Foto N°1: Fotomontaje del titular PO16



Foto N°2: Fotografía Personal CONAF PO16

- 522.4.- En el punto 4-M 2.11 Fotomontaje PO19, ubicado en el sector Cerro Domo al interior del Parque Nacional Pali Aike (coordenadas WGS 84 Huso 19 4.225.301 N y 454.022 E), el Titular, para su análisis se basa en un punto cuyas coordenadas muestran que se ubica en un sector bajo (figura N°3), siendo que a poca distancia (500 metros) existe un Mirador de CONAF (figura N°4), que se ubica a una altura superior a lo indicado por el Titular, esto obviamente redundando en que la cuenca visual aportada por el Titular difiera sustancialmente, de lo que puede ver un observador ubicado a mayor altura, acá no se estaría aplicando lo que establece la Guía de paisaje en el sentido de que “...los puntos de observación se deben ubicar en los sectores de mayor acceso visual para un observador cualquiera y desde donde sea posible visualizar el paisaje y las partes y obras del Proyecto...” . Esto se reafirma en las comparativas que se entregan en las Figuras e imágenes siguientes:



Figura 4.M-12. Fotomontaje PO 19.



**Vista con Proyecto desde PO 19 hacia parque eólico.
Foto N°3: Fotomontaje del titular PO19**



Foto N°4: Fotografía Personal CONAF Cerro Domo (P19)

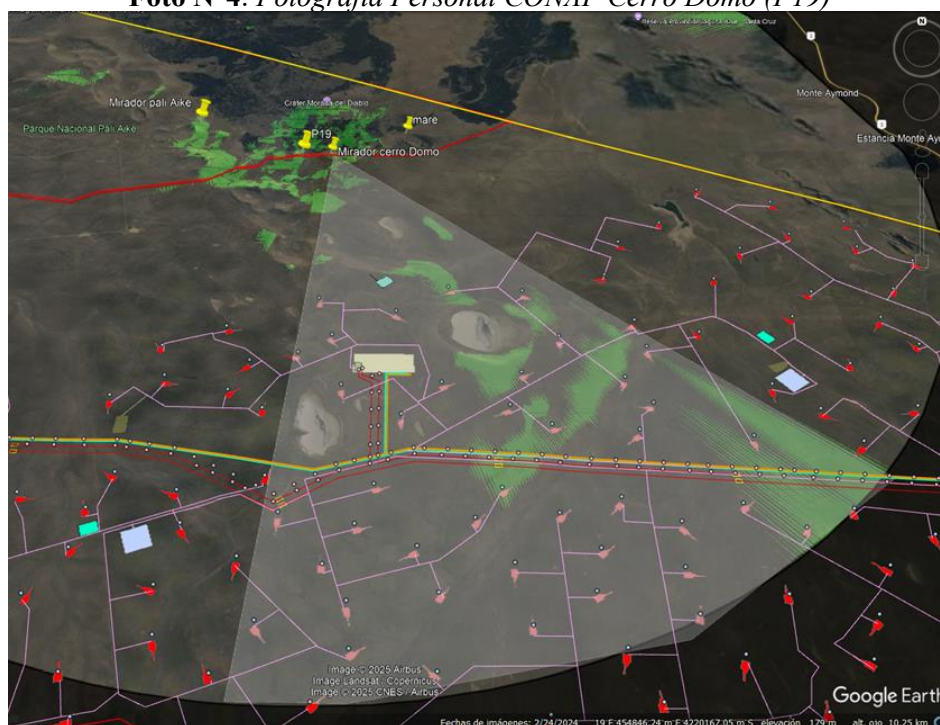


Figura N°2: Cuenca visual desde Mirador Cerro Domo

523.- Lo antes expuesto permite concluir que al carecer de rigor técnico la ubicación de los puntos de observación por parte del Titular, esto redundaría en que no existiría una buena definición del área de influencia, no existiría por lo mismo un buen análisis de los impactos, tanto en su extensión, duración y magnitud. Por lo tanto, se solicita rectificar los puntos de observación, de acuerdo a las



observaciones precedentes, como también volver a predecir y evaluar los impactos, mediante fotomontajes, en la o las áreas con valor paisajístico, para descartar la existencia de los efectos, características y circunstancias que establece el literal 9 del Artículo 11 de la Ley 19.300.

6.27. Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental - Componente Arqueológico

- 524.- Se solicita al titular evaluar el impacto sinérgico, sobre el componente arqueológico que genera el proyecto en evaluación en relación con los otros 9 proyectos con RCA vigente, coincidentes espacialmente con el área de influencia descrita para este componente en el EIA actual. En particular, en la Línea de Base arqueológica de H2 Magallanes, se presentan como antecedente 15 Monumento Arqueológicos adicionales, identificados en el marco de dichos 9 proyectos, que se emplazan dentro del área de influencia definida para Patrimonio Arqueológico, pero que no fueron incluidos en su muestra. Para lo anterior deberá tener en especial consideración el criterio de evaluación ambiental sobre la caracterización del componente patrimonio cultural arqueológico SEA (2024), y el criterio metodologías para la consideración de los impactos acumulativos y sinérgicos en el SEIA (2024).
- 525.- Respecto a Patrimonio Cultural Subacuático, se solicita reevaluar el impacto posterior a completar la Línea de Base, mediante la inspección visual directa de toda el área de influencia.
- 526.- En el Capítulo descripción de proyecto se describen las partes, obras y acciones asociadas a la fase de construcción del proyecto, donde es posible identificar actividades no consideradas en la Tabla 4.4-5 del Capítulo 4 que expone la Matriz de Causa-Efecto sobre componentes ambientales susceptibles de ser impactados, que intervienen a nivel superficial y subsuperficial, y podrían generar afectación a Monumentos Arqueológicos, específicamente labores de escarpe, limpieza de terreno, excavación de fundaciones e hincados, construcción de cimentaciones, entre otros. Por tanto, se solicita incluir dentro de los factores, la totalidad de acciones que generan intervención en el suelo y subsuelo:
- 526.1.- Corta y despeje de vegetación (Acápites 1.7.1.1.3 Línea de Alta Tensión, 1.7.2.6.16 Infraestructura para el manejo de cauces y 1.7.1.7 Movimientos de tierra).
- 526.2.- Ocupación de terreno de playa por obras permanentes (Acápites 1.6.5.1.1 Puente de acceso, 1.6.5.2.6 Sistema de tuberías de embarque, 1.7.1.5.1. Terminal Portuario de Importación y 1.7.1.5.2 Terminal Portuario de Exportación).
- 526.3.- Ocupación de terreno de playa por obras temporales (Acápites 1.6.5.1.1 Puente de acceso, 1.6.5.2.6 Sistema de tuberías de embarque, 1.7.1.5.1. Terminal Portuario de Importación y 1.7.1.5.2 Terminal Portuario de Exportación).
- 527.- En la Tabla 4.5-245 del Capítulo 4 se indican 37 Monumentos Arqueológicos dentro del área de influencia del proyecto. Sin embargo, a partir de los antecedentes remitidos en la Línea de Base de Arqueología Terrestre son 42 los MA dentro de un rango de 25 m o menos de las obras, definido como área de influencia para este componente, por lo que se solicita rectificar la información.
- 528.- En el Acápites 4.5.5.3 del Capítulo 4, se indica que el impacto AR-C-C01 considera los criterios de coincidencia con las obras del proyecto y un buffer de 15 m desde el borde de la obra. Sin embargo, según la determinación del área de influencia realizada en el Capítulo 2 del EIA, el buffer de protección corresponde a 25 m, por lo que se solicita corregir la Tabla 4.5-247.

6.28. Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental - Componente Paleontológico

- 529.- En el Capítulo 4, el titular presenta la evaluación de impacto del componente paleontológico, clasificándolo como No Significativo. Al respecto, y en vista de que el área a intervenir posee una gran sensibilidad paleontológica por los hallazgos reportados en la bibliografía y una alta probabilidad de hallazgos, sumado a la magnitud de la intervención de los movimientos de tierra, tronaduras y otras obras propias del proyecto, se le solicita al titular reevaluar el impacto para este componente, en base a la complementación y/o rectificación de la línea de base de paleontología.

6.29. Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental - Impactos sinérgicos y acumulativos

- 530.- El EIA identifica otros proyectos con RCA vigente en la zona, pero la evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos en el Capítulo 4 no parece integrar esta información de forma cuantitativa y exhaustiva para todos los componentes ambientales relevantes. Por lo tanto, se solicita ampliar el análisis de impactos acumulativos e impactos sinérgicos, para lo cual deberá observar el Criterio de Evaluación en el SEIA: Metodologías para la consideración de los impactos acumulativos y sinérgicos (noviembre 2024), realizando todos los pasos que el Criterio establece. Se hace hincapié que deberá integrar en el análisis los Proyectos con RCA vigente, estén o no estén estos ejecutándose, y se sugiere integrar en su análisis, los Proyectos de la cadena del Hidrógeno Verde que actualmente se encuentran en evaluación en el SEIA.



VII. EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE NO DIERON ORIGEN A LA NECESIDAD DE GENERAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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

- 531.- En base a otras solicitudes del presente documento, se solicita rectificar la predicción y evaluación de los impactos por ruido y vibraciones para los receptores de humanos toda vez que existen incertezas con respecto a la correcta caracterización de área de influencia, representatividad de receptores, caracterización de emisiones y escenarios modelados, incluyendo las tronaduras. Por tanto, el titular deberá volver a realizar una evaluación de impacto del proyecto, producto de las emisiones de ruido y vibraciones del proyecto, para descartar la no generación de los efectos, características y circunstancias sobre el literal a) del art. 5 del RSEIA. En consecuencia, se deberán analizar las medidas propuestas por el titular, evaluando el respectivo cumplimiento normativo.
- 532.- Una vez subsanadas las observaciones sobre la estimación de emisiones atmosféricas y modelación de estimación de contaminantes del presente documento, se solicita volver a realizar una predicción de impactos, para posteriormente evaluar su significancia, con el objetivo de descartar si el proyecto generará un riesgo para la salud de las personas, considerando lo estipulado sobre el artículo 5 del RSEIA, en relación a las emisiones atmosféricas que generará el proyecto, en sus distintas etapas, observando la Guía para la Evaluación Ambiental del Riesgo para la Salud de la Población (2023), disponible en: <https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/03/08/Guia.pdf>.
- 533.- Por lo tanto, se reitera lo indicado en el último inciso del artículo 11 de la Ley N°19.300 que señala que para evaluar sobre el literal a) el riesgo para la salud de la población y literal b) efectos adversos sobre los recursos naturales renovables incluidos el suelo, agua y aire, “(...) se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes (...)” y que, a falta de tales normas “(...) se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que señale el Reglamento”. Por ende, el uso de normas internacionales utilizadas por el titular y que fueron adjuntadas en el Anexo 4-ñ, se solicita que se amplie información referente a:
- 533.1.- Ámbito de aplicación, área de origen de la normativa.
 - 533.2.- Fase de aplicación y materia regulada.
 - 533.3.- Parámetros o variables que regula la normativa utilizada
 - 533.4.- Justificación de la idoneidad en la selección
 - 533.5.- Se solicita al titular presentar las normas internacionales, traducidas al español.

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

- 534.- Del mismo modo, cuando se subsanen las observaciones precedentes de los capítulos I, II y III del presente documento, se solicita ampliar el análisis del artículo 6 del Reglamento del SEIA:
- 534.1.- Específicamente sobre el literal 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.
- 534.2.- Y sobre el literal 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 presente 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.
- 535.- Por lo tanto, se reitera lo indicado en el último inciso del artículo 11 de la Ley N°19.300 que señala que para evaluar sobre el literal a) el riesgo para la salud de la población y literal b) efectos adversos sobre los recursos naturales renovables incluidos el suelo, agua y aire, “(...) se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes (...)” y que, a falta de tales normas “(...) se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que señale el Reglamento”. Por ende, el uso de normas internacionales utilizadas por el titular y que fueron adjuntadas en el Anexo 4-ñ, se solicita que se amplie información referente a:
- 535.1.- Ámbito de aplicación, área de origen de la normativa.
 - 535.2.- Fase de aplicación y materia regulada.
 - 535.3.- Parámetros o variables que regula la normativa utilizada
 - 535.4.- Justificación de la idoneidad en la selección
 - 535.5.- Se solicita al titular presentar las normas internacionales, traducidas al español.



7.3. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire- Ecosistemas Acuáticos Continentales

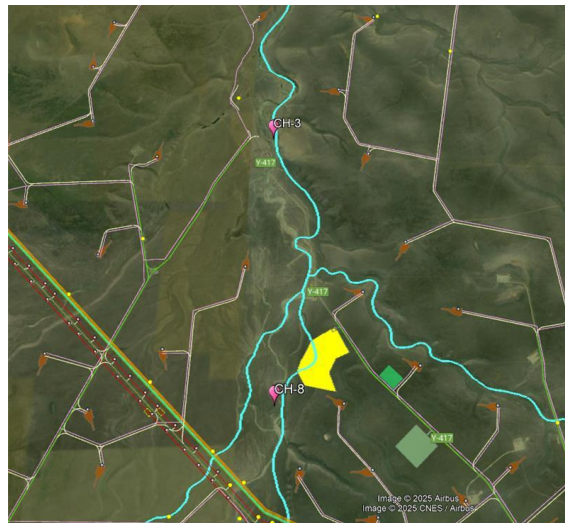
536.- Para la evaluación de los ecosistemas acuáticos continentales no se realiza una predicción y análisis de impactos “debido a la naturaleza y ubicación de las actividades previstas. Según los estudios realizados, las principales obras del Proyecto, como cruces de cauces y otras intervenciones lineales, no generan alteraciones en la calidad del agua ni en el hábitat de las especies acuáticas, gracias a las medidas de diseño que minimizan las afectaciones directas a los cuerpos de agua”. Cabe señalar que, según la información proporcionada en el estudio de ecosistemas acuáticos continentales, se registró la presencia de agua en todas las campañas realizadas, en sectores que pueden presentar una interacción con otros cursos de aguas presentes en el sector, específicamente en periodos con mayor pluviosidad, tales como fueron registrados en el año 2023. Además, se registró la presencia de la especie nativa *Galaxias maculatus* en el área de influencia del proyecto en el sector de construcción del parque eólico, caminos y estructuras en general en el medio ambiente acuático.

Por lo tanto, a partir de dicha información, se solicita al titular analizar los impactos asociados a los ecosistemas acuáticos en base a las obras, partes y acciones del proyecto, calculando la magnitud, duración y extensión del impacto sobre dicho componente, afectación a la biodiversidad, a los recursos únicos escasos o representativos, de manera de justificar la validez de la predicción y análisis de impacto sobre esta componente para posteriormente justificar la inexistencia de efectos, características o circunstancias del literal b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. del Artículo 11 de la Ley 19.300, esto es a su vez todos los literales del artículo 6 del RSEIA que sean pertinentes.

537.- Dado que se observa en la información presentada en el Capítulo 1 y en el Capítulo 3.15 una superposición de los cauces con las Canteras (área empréstito 6, ver figura 6), mientras que según el Criterio de evaluación en el SEIA: Alteración del régimen sedimentológico (https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2024/08/30/DT_Reg-Sedimentologico_2024.pdf) indica: *“este tipo de actividades, como FGI, pueden provocar cambios en la cantidad o calidad del agua, así como en la estructura y composición del suelo, llegando a ocasionar impactos acumulativos al interactuar con otros proyectos que intervienen el mismo suelo de aguas superficiales corrientes y detenidas, pudiendo incluso producir impactos acumulativos sobre un mismo componente, como el agua superficial o los Servicios Ecosistémicos (SSEE), ya que la extracción de áridos tiene la facultad de alterar la interacción del caudal superficial con los tapetes microbianos y la materia orgánica particulada, cuya degradación es importante para los diferentes procesos biológicos, afectando al fito y zooplancton, las plantas acuáticas, la fauna bentónica, los peces y la vegetación terrestre hidrófila. De esta manera, se alteran las cadenas tróficas que se encuentran en ese ecosistema y estas a su vez impactan otros ambientes aledaños, así como el paisaje y otros SSEE. La actividad de extracción de áridos también genera una pérdida de suelo de aguas superficiales corrientes y detenidas en el cauce y, por lo tanto, de hábitat para la biota”*. Por ello, se solicita al titular incluir las obras y acciones asociadas al área de empréstito N°6 en la predicción y evaluación de impactos del componente Ecosistemas acuáticos continentales, utilizando el Criterio de Alteración del régimen sedimentológico del SEA (https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2024/08/30/DT_Reg-Sedimentologico_2024.pdf), el Criterio de Contenidos técnicos para la evaluación ambiental del recurso hídrico del SEA (https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/09/21/05_dt_recurso_hidrico.pdf). Además, justificar la inexistencia de efectos, características o circunstancias del literal b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. del Artículo 11 de la Ley 19.300, esto es a su vez todos los literales del artículo 6 del RSEIA que sean pertinentes



Figura 6. área empréstito N°6



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

- 538.- Dentro de las singularidades presentes en la Línea de Base de flora y vegetación, se observan dos especies que son de Origen Endémico y 27 especies con distribución restringida, las cuales son especies que se encuentran próximas a su límite de distribución geográfica, además, existen otras que no fueron identificadas a nivel de especie pero que potencialmente podrían ser especies endémicas, certeza que se tendrá con la verificación solicitada en el capítulo de línea de base. Dadas estas singularidades, y los factores generadores de impactos sobre la flora y vegetación, como la remoción de la vegetación y las emisiones atmosféricas (material particulado sedimentable), se solicita al titular evaluar los impactos: pérdida de una población de flora, pérdida de individuos o ejemplares de una población, entre otros asociados a estas especies singulares. Esto presentando los antecedentes que permitan descartar los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300.
- 539.- Si bien la actividad ganadera constituye una condición basal del área sin Proyecto, se advierte que la ejecución de las partes, obras y acciones asociadas al Proyecto implicará una reducción de la superficie disponible para el pastoreo dentro de la Estancia Cañadón Grande. Esta disminución en la superficie de uso ganadero podría generar una sobrecarga en los sectores remanentes, lo que aumentaría el riesgo de degradación de la cobertura vegetal, pérdida de capacidad de carga del ecosistema y potencial activación de procesos erosivos en el suelo. En este contexto, se solicita al titular que informe detalladamente los mecanismos de manejo ganadero y de los pastizales que serán implementados en el predio, considerando medidas específicas para evitar el sobrepastoreo y el deterioro de la cobertura vegetal, con el fin de evitar impactos indirectos derivados del desplazamiento o concentración de la actividad ganadera. Asimismo, se requiere justificar técnica técnicamente que dichas acciones no generarán una pérdida de funcionalidad ecológica de los ecosistemas de pradera ni el inicio de procesos de degradación del suelo, tales como compactación, disminución de la capacidad de infiltración o erosión hídrica o eólica considerando especialmente sectores con alta fragilidad de suelos.
- 540.- En el punto 5.3.2.2 Conclusión, letra b) el Titular indica que “*El Proyecto generará impactos significativos sobre la superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota. En específico en el Área de Influencia, se afectarán las formaciones vegetacionales singulares, y la pérdida de individuos de especies de flora singular, individuos de fauna de baja movilidad, como reptiles y roedores fosoriales, e individuos de algunas especies de aves amenazadas*”. Dado que parte del Área de Influencia de flora y vegetación y de fauna vertebrada e invertebrada ingresa al polígono del Parque Nacional Pali Aike, se solicita al titular justificar que las partes, obras y acciones del proyecto no generará efectos adversos significativos flora y vegetación que está presente en el Parque, considerando lo indicado del literal b) del art. 6 del RSEIA.

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

- 541.- Referente a la distribución del parque eólico, la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” del



Servicio Agrícola y Ganadero, link: https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/guia_proyectos_eolicos.pdf, hace referencia que dentro de los factores estructurales que influyen sobre el impacto en las aves, se encuentra la distribución del parque eólico y ubicación de cada aerogenerador principalmente y, considerando lo indicado en el Anexo 4-H Ecología espacial y poblacional de aves, que contienen a las especies de avifauna susceptible de colisionar, se solicita al titular:

- 541.1.- Integrar en un archivo kmz y shape los datos obtenidos para dar origen a mapa de calor de flujos para especies susceptibles de colisionar, considerando las especies solicitadas e incorporando total de superficie afecta por cada nivel de flujo.
- 541.2.- Indicar la superficie y densidad de nidos estimada de los sitios. En base a esta información, y considerando las observaciones realizadas respecto a los atributos que determinan la valoración y calificación de los impactos ambientales. Además, el titular debe presentar una evaluación de impactos asociado a la pérdida de sitios de nidificación de las especies presentes en el AI, para descartar impactos significativos sobre el art. 6 del RSEIA, las cuales fueron registrados en el área de influencia del proyecto. De igual manera, en base a la información disponible, se solicita que los datos sean complementados con información bibliográfica disponible (por ejemplo, estudios de censos poblacionales de canquén colorado (periodo entre 2012 a 2024) disponibles en base de datos del Ministerio del Medio Ambiente).
- 542.- El murciélago orejudo menor (*Histiotus montanus*), se identificó a través de un (1) registro en 57 noches de evaluación y corresponde a un pulso de baja intensidad sonora. Se solicita al titular descartar de manera fundada que dicho individuo no corresponde a una población que pueden habitar sectores cercanos al proyecto que pueden ser afectados por la colisión con las aspas de los aerogeneradores en etapa de operación del proyecto. Una vez presentada la información el titular deberá justificar la no generación de los ECC del artículo 11 letra b) de la Ley 19.300.
- 543.- En el informe de Evaluación de riesgo de colisión de aves (Anexo 4-I), se reporta la presencia de cóndor (*Vultur gryphus*) en el área del proyecto, siendo calificada por el titular como una especie escasa. El monitoreo mediante radar detectó 18 movimientos correspondientes a esta especie, asociados a una única bandada registrada fuera de los límites del parque eólico cerca del sitio de radar 1 (pág. 49). En consecuencia, no se cuenta con información suficiente obtenida a través del radar horizontal que permita estimar adecuadamente la actividad aérea de la especie sobre el área del proyecto. Cabe señalar que, aun cuando la frecuencia de avistamientos dentro del Área de Influencia sea baja, la eventual pérdida de individuos por colisión con aerogeneradores o líneas de alta tensión podría generar un impacto significativo sobre la población local, considerando la baja tasa reproductiva y la prolongada edad de madurez sexual de la especie. En virtud de lo anterior, se observa que el titular no presenta antecedentes técnicos suficientes que permitan justificar el descarte de los efectos, características o circunstancias establecidos en los artículos 6 y 8 (recursos protegidos) del Reglamento del SEIA (RSEIA). Considerando la envergadura y patrones de vuelo del cóndor, y el riesgo real de colisión con aerogeneradores y la línea de transmisión, se solicita al titular:
 - 543.1.- Justificar la inexistencia de rutas de vuelo conocidas, dormideros cercanos y hábitat de relevancia para el cóndor andino (*Vultur gryphus*), considerando su posible presencia en el área del proyecto.
 - 543.2.- A partir de lo anterior, realizar un nuevo análisis técnico en relación al literal b) del artículo 11 de la Ley N°19.300, y en específico al artículo 6 del RSEIA, que considere debidamente los riesgos de colisión, el carácter de especie protegida, y los posibles efectos sobre la población local. En caso de determinarse la generación de impactos significativos, deberán presentarse las medidas correspondientes, orientadas a evitar, mitigar o compensar los efectos adversos, con especial énfasis en la mantención de los parámetros poblacionales de la especie.
- 544.- El titular deberá volver a realizar una evaluación de impacto del proyecto, en consecuencia, a las observaciones de los capítulos anteriores, debido a la posible afectación sobre componente fauna terrestre, en relación a las emisiones de ruido, para descartar efectos significativos según lo establecido en el literal e) del art. 6 del RSEIA, para lo cual deberá seguir lo lineamiento del Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa. Cabe indicar, que el titular debe realizar el análisis para cada una de las especies potenciales de afectación por emisiones de ruido y vibraciones.
- 545.- Por lo tanto para fauna terrestre, se evaluará la significancia del impacto de acuerdo con lo establecido en el artículo 6° del Reglamento del SEIA en cuanto a que se considerará como efecto adverso significativo cuando, entre otras circunstancias, las emisiones de ruido del proyecto “alteren las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas”. Sobre la base de lo anterior, cuando los receptores presenten un nivel de exposición a ruido igual o superior a los umbrales de referencia asociados a efectos fisiológicos, se considerará que el impacto ocasionado es significativo, y cuando los receptores presenten un nivel de exposición a ruido igual o superior a los



- umbrales de referencia asociados a efectos conductuales, deberán presentarse aquellos antecedentes que permitan evaluar y justificar fundadamente si dicho impacto es o no significativo, considerando variables como: el tipo de efecto conductual ocasionado, la magnitud del área impactada y su relevancia para el desarrollo de la especie, la frecuencia y duración del impacto y su coincidencia con épocas críticas, entre otros que se estime relevante para el caso.
- 546.- En relación con los mamíferos presentes en el área del proyecto, el titular identifica la presencia de 18 especies (incluyendo una especie de murciélago). Estas especies presentan diversas categorías de conservación, que incluyen especies clasificadas como de Preocupación Menor (*L. guanicoe*, *C. humboldtii*, *G. cuja*, *L. culpaeus*, *L. griseus*, *M. coypus* y *C. villosus*), una especie Casi Amenazada (*P. concolor*), y una especie Vulnerable (*C. magellanicus*). Se indica que estas especies podrían ser susceptibles a atropellos como consecuencia del tránsito vehicular durante las distintas fases del proyecto. Asimismo, se destaca la necesidad de considerar a los micromamíferos, dada su baja movilidad y limitada capacidad de evasión frente a las perturbaciones en sus hábitats. En este contexto, el titular deberá presentar antecedentes técnicos suficientes que justifiquen que la ejecución del proyecto no generará los efectos, características o circunstancias descritas en el literal b) del artículo 11 de la Ley N°19.300, en lo referido a estas especies de mamíferos terrestres, incluyendo una evaluación específica de la probabilidad de riesgo de atropello en caminos proyectados.
- 547.- Se solicitar aclarar si alguna de las zonas de tronadura expuestas en la Figura 1.7-5 Ubicación de potenciales áreas donde se emplearían tronaduras, presentado en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto, se cruza o interactúa con algún hábitat de relevancia para especies singulares y no singulares identificadas en la línea de base de fauna. Del mismo modo, se solicita entregar archivos digitales (shp y kmz) de dichas zonas, junto con los hábitats de relevancia de fauna silvestre más cercanos a la ubicación de las tronaduras.
- 548.- Una vez subsanada la observación anterior, el titular deberá evaluar la extensión del posible impacto (ruido y vibración) y, en el caso de extenderse más allá de los límites actuales de la zona buffer del Parque Nacional Pali Aike, deberá redefinir los límites de zona de protección y/o del área de influencia de fauna del proyecto.
- 549.- Se solicita predecir y evaluar los impactos potenciales sobre aquella fauna que es objeto de protección del Parque Nacional Pali Aike, especialmente el guanaco, puma, zorro gris y ñandú, entre otras que habitan en el parque y que tienen una movilidad y transitan por amplias extensiones de terreno tanto dentro y fuera del parque, y que serán afectadas por la fragmentación y alteración de su hábitat a causa de la construcción del proyecto.
- 550.- El EIA no provee de antecedentes que permitan evaluar si los ejemplares registrados de fauna silvestre tienen relación o no con el Parque Nacional Pali Aike, y si ello redundaría o no en el establecimiento del área de influencia respecto de la especie guanaco y el parque nacional. Cabe destacar que esta especie se desplaza en invierno a zonas más bajas del parque en busca de alimento y protección. Se solicita realizar una justificación que la ejecución de las obras no generará los efectos, características o circunstancias descritas en el literal b) del artículo 11 de la Ley N°19.300, en lo referido al uso y alteración del hábitat de la especie en el sector.
- 551.- Además de la presencia de especies de aves emblemáticas para el Parque Nacional, como el flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*), cabe señalar que esta especie presenta una amplia movilidad entre zonas de humedales y otros cuerpos de aguas en la zona, principalmente en función a la oferta de alimento y factores estacionalidad. En virtud de lo anterior, se solicita al titular justificar de manera fundada que la ejecución de las obras no generará los efectos, características o circunstancias descritas en el literal b) del artículo 11 de la Ley N°19.300 en lo referido al uso y alteración del hábitat de la especie en el sector.
- 551.1.- Asimismo, se debe considerar la presencia de aves rapaces como el águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*) y otras especies de aves rapaces que nidifican en el Parque Nacional y se desplazan por grandes extensiones del territorio para la búsqueda de alimento, cuyas rutas de vuelo y áreas de alimentación podrían verse afectadas por la etapa de operación del proyecto. De igual forma, debe incluirse a otras especies como el chorlo de doble collar (*Charadrius falklandicus*) y el playero de Baird (*Calidris bairdii*), las cuales se desplazan en busca de alimentos hacia otros sectores. En base a lo anterior, se solicita justificar técnicamente que la ejecución de las obras del proyecto no generará los efectos, características o circunstancias descritas en el literal b) del artículo 11 de la Ley N°19.300, particularmente en lo referido al uso y alteración del hábitat de estas especies en el sector.
- 552.- Con respecto a la ubicación de líneas de alta tensión (Anexo 1-E KMZ del Proyecto), que también rodean al Parque Nacional. Se solicita al titular evaluar los impactos en relación al art. 6 del RSEIA enfocado en la afectación sobre las poblaciones de aves y murciélagos, que podrían verse afectados por electrocución y colisión con las líneas de transmisión, como por ejemplo el flamenco chileno, los cuales



son objetos de protección de este Parque y utilizan las lagunas que se encuentran presentes en la zona de aerogeneradores y líneas de transmisión.

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

- 553.- En las conclusiones del Capítulo 3.26 Línea de Base Relaciones ecosistémicas, el titular señala que: “(...) a escala menor ecosistemas acuáticos, específicamente las vegas de Cañadón Grande y del río del Cóndor son singulares, particulares y de baja superficie. Pese a su fragmentación actual, poseen una serie de interacciones específicas y complejas que varían espacial y temporalmente. Además, interactúan con ecosistemas terrestres y marinos, aumentando su complejidad en términos de las dinámicas que se generan.”, dadas estas características singulares que distinguen estos ecosistemas, y las partes, obras y acciones que se proyectan en o cercanas en dichas vegas, como cruce de líneas de alta y media tensión, cruce de tuberías, aerogeneradores y caminos proyectados (acápite N°1.5 del presente documento).
- 554.- Se solicita al titular evaluar los impactos asociados a humedales como fragmentación, modificación y/o pérdida de hábitat, cambio en la estructura del ecosistema, afectación de procesos ecológicos, entre otros. Esto en línea con la Guía para la predicción y evaluación de impacto ambiental en humedales en el SEIA (2023) y el análisis de los efectos de la letra b) del artículo 11 de la Ley 19.300, incluyendo, un análisis detallado de su composición florística específica, estado de conservación actual, así como también, análisis físico químico de calidad de agua e inventario de humedales, régimen hídrico que las sustenta a nivel local, y la fauna especialista que albergan.

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

- 555.- De acuerdo con las observaciones señaladas en el presente ICSARA (Línea Base), y considerando que las modelaciones se tienen que subsanar, se debe presentar el análisis de predicción de impactos ambientales, y justificar la no generación de los efectos, características y circunstancias descritas en el artículo 11, letra b) de la Ley N°19.300. Para ello, deberá enfocar su análisis en aspectos clave como las singularidades de las especies presentes, su categoría de conservación, fidelidad al sitio, hábitats relevantes, reproducción en el área; uso del espacio aéreo (en el caso de las aves) y la respuesta de estas especies frente a los factores generadores de impacto del proyecto.
- 556.- De acuerdo a la figura 422 del capítulo 3.16 del EIA. se aprecia que habría un cinturón o parche de macroalga parda asociado a las obras y ubicación del ducto de la planta desalinizadora, por lo que habrá intervención sobre ella (corta de individuos), por lo cual deberá realizar el análisis y predicción de impactos asociados a su rol ecológico y la presencia presente en el submareal del área de influencia del proyecto. En su análisis deberá considerar, entre otros la relación entre la presencia de mamíferos marinos en los bosques de *Macrocystis*. Dichos bosques no solo son estructuradores del ecosistema bentónico, sino también relevante en la red trófica. Por lo que deberá profundizar en el rol ecológico de estas macroalgas como hábitat crítico para especies protegidas. En función de sus análisis deberá justificar la no generación de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 letra b) y según corresponda presentar las medidas o acciones a desarrollar.
- 556.1.- Junto a lo anterior dado que, en el área de influencia de la pluma de dispersión presentada para el emisario submarino, hay presencia de *Macrocystis pyrifera*. El titular deberá presentar el análisis de descarte de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 letra b) de la Ley 19.300 y artículo 6 del RSEIA. En su justificación deberá considerar el análisis de predicción de impactos, (tanto para la etapa de construcción como de operación del proyecto), observado en otros puntos del presente documento, considerando entre otros. En su justificación considerar la capacidad de resiliencia de los objetos de protección presente en el Área de Influencia, asociado a este factor generador de impacto.
- 557.- Presencia de *Eubalaena australis* (Ballena franca austral) con juvenil y/o cría, de acuerdo al Reglamento de Clasificación de especies está clasificada “en peligro”. Aunque el EIA identifica que la población podría corresponder a la del Atlántico Suroccidental, la observación con cría implica un uso reproductivo y/o crianza. Esto al menos debe ser analizado mediante un análisis de uso crítico del hábitat; y un reconocimiento de su relevancia biológica como área de crianza; una evaluación del riesgo de interacciones negativas con las actividades del proyecto (colisiones, ruido submarino, tráfico marítimo, etc.). Por lo que deberá presentar en Adenda el análisis y predicción de impactos y descartar la no generación de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 letra b) de la Ley 19.300 y artículo 6 del RSEIA. Con la finalidad de determinar si el proyecto podría generar impactos significativos sobre la especie o sobre hábitats de importancia ecológica para su ciclo de vida, considerando lo establecido en el artículo 11 letra b) de la Ley N°19.300. Se sugiere incorporar



- medidas de control o como compromisos, planes de monitoreo, protocolos de avistamiento, restricciones de operación en temporada de uso del hábitat, uso de barreras acústicas u otras.
- 558.- Para el caso de Tonina overa, entre el área la Primera y Segunda Angostura constituyen sitios de alta concentración o densidad. Cambios estacionales con peaks de abundancia en primavera - verano en la Primera Angostura, sugieren movilidad, similar a lo descrito para Rio Deseado, Patagonia Argentina e islas Malvinas /Falklands. Se han propuesto movimientos costeros/offshore para la tonina overa asociados a cambios en su alimentación en aguas del Atlántico sur occidental. La información de los censos aéreos confirma su preferencia por hábitats de aguas poco profundas con fuertes corrientes influenciadas por los ciclos de las mareas, pero no fue analizada para preferencia por aguas costeras vs offshore en la boca oriental. Por análisis de estudio genético utilizando datos de microsatélites describen una estructuración poblacional muy marcada para el extremo sur de Patagonia, Tierra del Fuego y estrecho de Magallanes, con pequeñas subpoblaciones distintas en distancias muy pequeñas. Para el estrecho de Magallanes distinguen una subpoblación para la cuenca oriental y otra en la cuenca central, las que en principio debieran ser consideradas como unidades de manejo diferentes. Por otra parte, la información aportada por un Estudio de Impacto Ambiental actualmente en el SEIA corrobora la presencia de tonina overa, en bahía Posesión, con preferencia por aguas costeras, y restringiéndose a una pequeña área costera puntual en el área de ubicación de las partes y obras del proyecto. En función de lo anterior deberá presentar el análisis y predicción de impactos y análisis de uso crítico del hábitat y descartar la no generación de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 letra b) de la Ley 19.300 y artículo 6 del RSEIA.
- 559.- Los impactos identificados como RHM-C-01 “Alteración del suelo o fondo marino (submareal e intermareal) por las actividades de construcción del terminal portuario y planta desaladora” y EM-C-01 “Potencial pérdida de hábitat y de individuos de comunidades bentónicas intermareal y submareales por los efectos del Proyecto sobre el suelo marino debido a las actividades de construcción del terminal portuario y de la planta desaladora”, deberán ser reevaluados considerando las observaciones del presente ICSARA, por lo que deberá realizar un nuevo análisis de predicción de impacto y justificar la no generación de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 letra b) de la Ley 19.300.
- 560.- Con relación a la ubicación de los bancos de lapa y chorito (recursos hidrobiológicos) que calificaron como banco natural, deberá justificar y realizar el análisis y predicción de impacto respecto si las partes, obras y acciones afectarán la permanencia y el establecimiento de dicho banco natural tanto para la etapa de construcción y operación del proyecto, y descartar la no generación de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 letra b) de la Ley 19.300 y artículo 6 del RSEIA. En el caso de corresponder, se deberá presentar una propuesta de rescate y relocalización ante la presencia de individuos de la especie, antes de la intervención ya sea parcial y/o total, en que presente alternativas para impedir la mortalidad de individuos, por la alteración del hábitat, ya sea temporal o permanente.
- 561.- Para la componente avifauna costera, y considerando que parte del proyecto se emplaza en el borde costero en un área rural con presencia de avifauna residente y migratoria, se solicita presentar un análisis y predicción de impacto que integre el uso del espacio aéreo por parte de las especies detectadas, incorporando variables como altura de vuelo, rutas de sobrevuelo, conductas de alimentación, desplazamiento, migración nocturna y zonas de descanso o alimentación. Este análisis deberá considerar la interacción con los aerogeneradores, la línea de transmisión eléctrica, infraestructura asociada y actividades operacionales continuas del proyecto. Asimismo, se solicita identificar y jerarquizar, mediante una metodología cuantitativa apropiada (por ejemplo, ISA, WTSSI u otro), la sensibilidad ecológica de las especies, a fin de justificar técnicamente aquellas que serán objeto del análisis de probabilidad de colisión, y/o electrocución. Finalmente, el titular deberá analizar y realizar la predicción de impactos, en base a dicha información y desde una perspectiva estacional, si el proyecto genera interferencias en los desplazamientos de estas especies, alteraciones en rutas migratorias y/o afectación a zonas críticas, debiendo descartar fundamentalmente la generación de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 letra b) de la Ley 19.300 y artículo 6 del RSEIA.
- 562.- Señala en anexo 4-G del EIA Modelación de luminosidad que descartan afectación para la biodiversidad ya que el proyecto implementará luminarias con emisión de luz azul inferior al 1% y con estrictos controles en la dirección y flujo de luz, que aseguran el cumplimiento normativo y por lo tanto un bajo impacto en la biodiversidad. Al respecto, ello no permite descartar un potencial impacto significativo, por lo que de acuerdo con lo anterior deberá realizar el análisis y predicción de impactos y justificar en función del RSEIA, la no generación de los efectos, características y circunstancias de la letra b) del artículo 11 de la Ley 19.300.
- 563.- Se solicita al titular ampliar la predicción y evaluación de los niveles de ruido submarino debido a la posible afectación sobre componente fauna marina, para las fases del proyecto, una vez subsanadas las observaciones de línea de base y predicción de impacto, para descartar efectos significativos según lo establecido en el literal e) del art. 6 del RSEIA



Por tanto, para fauna marina se evaluará la significancia del impacto de acuerdo con lo establecido en el artículo 6° del Reglamento del SEIA en cuanto a que se considerará como efecto adverso significativo cuando, entre otras circunstancias, las emisiones de ruido del proyecto “alteren las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas”. Sobre la base de lo anterior, cuando los receptores presenten un nivel de exposición a ruido igual o superior a los umbrales de referencia asociados a efectos fisiológicos, se considerará que el impacto ocasionado es significativo, y cuando los receptores presenten un nivel de exposición a ruido igual o superior a los umbrales de referencia asociados a efectos conductuales, deberán presentarse aquellos antecedentes que permitan evaluar y justificar fundadamente si dicho impacto es o no significativo, considerando variables como: el tipo de efecto conductual ocasionado, la magnitud del área impactada y su relevancia para el desarrollo de la especie, la frecuencia y duración del impacto y su coincidencia con épocas críticas, entre otros que se estime relevante para el caso.

- 564.- Con relación al Anexo 4-K (Pluma Salina) y Anexo 4-L (Perdidas de Adultos Equivalentes) del EIA, los modelos utilizados para predecir los impactos de la descarga de salmuera y la pérdida de biomasa en la captación de agua se basan en supuestos que no han sido justificados, en cómo se alteraran las condiciones oceanográficas y la sensibilidad ecológica del área de emplazamiento del proyecto. La evaluación de impacto ambiental debe realizarse considerando la condición más desfavorable (Art. 18 literal f, RSEIA). Para cada uno de los modelos de pluma salina y pérdida de adultos equivalente se solicita al titular lo siguiente:
- 564.1.- Presentar un análisis de sensibilidad que evalúe los resultados bajo un rango de parámetros y supuestos, incluyendo escenarios justificados de "peor escenario".
- 564.2.- Con los resultados de dichos análisis y las medidas de control (ej. diseño de difusores, barreras de burbujas, etc.) deben ser suficientes para cumplir con la normativa y los objetivos de protección ambiental aun en las condiciones más desfavorables.
- 564.3.- Si el modelo de pérdida de biomasa (AEL) arroja un impacto residual significativo, se deberá proponer una medidas específicas y ecológicamente equivalente.
- 565.- Capítulo 3, Sección 3.16A (Ecosistemas Marinos) y 3.16B (Agua y Fondos marinos) del EIA, la línea de base del componente marino, si bien proporciona una caracterización general, es insuficiente en dos áreas clave: no presenta un análisis de la variabilidad estacional de las comunidades planctónicas y nectónicas en el área de influencia de la captación de agua y descarga de salmuera de la planta desaladora. Por lo que deberá presentar dicho análisis en Adenda y descartar los efectos, características y circunstancias del artículo 11 letra b) de la Ley 19.300.
- 565.1.- La succión de organismos por la captación de agua (impingement y entrainment) tiene un impacto directo sobre las poblaciones de peces e invertebrados, el cual es altamente dependiente de los ciclos reproductivos y la abundancia estacional de huevos y larvas. Asimismo, la estimación del Modelo de Pérdida de Adultos Equivalentes, los muestreos se realizaron entre el verano de 2023 y el otoño de 2024, es decir alrededor de 6 meses. Adicionalmente el titular señala expresamente que "asume" que las larvas registradas corresponden a las especies ostión del sur y caracol trofón, sin realizar un mayor análisis si efectivamente su suposición es correcta. Sin una caracterización robusta de la presencia y comportamiento de estos grupos, es imposible ponderar adecuadamente la significancia de los impactos, según lo estipulado en el literal b) del Artículo 11 de la Ley N°19.300. En función de lo expresado se solicita al titular un estudio que caracterice la variabilidad estacional de la composición y abundancia y caracterización del cálculo de adulto equivalente de las comunidades planctónicas y nectónicas.
- 566.- En consideración a que se reporta en el EIA la existencia de parches de algas tanto en el área de la desaladora como en el área del puerto, de las especies, *Macrocystis pyrifera*, *Ceramium spp.* y *Rhodomenia spp.* se solicita la implementación de acciones que eviten cualquier efecto adverso sobre aquellos organismos durante el proceso de construcción del proyecto. Particularmente preocupa que en el caso de estas especies y la naturaleza de las obras implicaría la corta de individuos o parches, por lo que deberá determinar las dimensiones del parche o pradera y el porcentaje de corta, además describir el método de corta, la que deberá permitir la regeneración posterior de individuos de las especies y justificar la no generación de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 letra b) de la Ley 19.300.
- 567.- En base a las observaciones metodológicas y de línea base señaladas en el presente ICSARA, el titular deberá justificar la no generación de los efectos, características y circunstancias señaladas en el artículo 11 letra b) de la Ley N°19.300, particularmente en relación con la presencia de especies de valor ambiental relevante, en el área de influencia del proyecto. En específico, deberá abordar:
- 567.1.- Al pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*), presente en el área de influencia entre los meses de octubre y marzo;
- 567.2.- A especies de aves marinas del orden Procellariiformes, como el petrel austral (*Pachyptila desolata*) y el yunco de Magallanes (*Pelecanoides magellani*).
- 567.3.- Para cada uno de los factores generadores de impacto del proyecto, deberá justificar, en el marco del análisis de predicción de impactos ambientales, la no afectación sobre estas especies,



- considerando su ciclo de vida, uso del hábitat y sensibilidad ecológica.
- 567.4.- Asimismo, deberá incorporar los antecedentes técnicos y científicos que sustenten sus conclusiones.
- 568.- Respecto de la tubería de inyección de hipoclorito de sodio (NaOCl), considerando que dicho compuesto genera impacto en el medio acuático al reaccionar con materia orgánica presente en el agua de mar, formando subproductos potencialmente tóxicos, como cloraminas y trihalometanos, que pueden ser perjudiciales para el medio acuático, además que un uso excesivo de hipoclorito de sodio puede contribuir a la eutroficación, deberá analizar la no generación de los efectos características y circunstancias del artículo 11 letra b) de la Ley 19.300 y artículo 6 letra f) del RSEIA.
- 569.- Conforme a lo señalado en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental - Efectos Adversos sobre Recursos Naturales Renovables del Servicio de Evaluación Ambiental, se reconoce expresamente al suelo marino (bentos) como un recurso natural renovable. En consecuencia, el análisis de predicción de impacto ante deberá realizarse considerando tanto a los recursos hidrobiológicos descritos en el área de influencia del proyecto como al suelo marino, en su calidad de recurso natural renovable. Por lo tanto, el titular deberá realizar el análisis de predicción de impactos sobre estos componentes evaluando de manera integrada y justificar la no generación de los efectos, características y circunstancias previstas en el artículo 11 letra b) de la Ley N°19.300.
- 569.1.- Letra c) del artículo 6 del RSEIA. En virtud del reconocimiento como recurso natural renovable al suelo marino, se solicita analizar el presente numeral en virtud de la magnitud y duración del impacto del proyecto sobre el suelo marino, considerando que además de la construcción de las obras del proyecto, el suelo marino será impactado en forma permanente por la descarga de salmuera además de los productos químicos utilizados.
- 569.2.- Letra f) del artículo 6 del RSEIA. Considerando el uso de elementos químicos que serán descargados al medio marino en conjunto con la salmuera, se deberá presentar el análisis de predicción de impactos, y justificar la no generación de los efectos características y circunstancias del artículo 11 letra b) de la Ley 19.300.

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

- 570.- El criterio de evaluación “Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales” (SEA, 2023), en la letra e) del acápite 1 indica lo siguiente: “*En aquellos componentes del medio ambiente donde no se identifique alguna alteración (directa o indirecta), provocada por alguno de los FGI del proyecto, el titular deberá presentar justificación suficiente, y debidamente respaldada en los antecedentes técnicos pertinentes, donde se acredite la inexistencia de los ECC. En otras palabras, no basta la mera declaración, por parte del titular del proyecto, de la inexistencia de alteración alguna de un FGI sobre un componente del medio ambiente*”. Se solicita al titular complementar la inexistencia de los efectos, características y circunstancias del artículo 7 del D.S. N°40/2012, incluyendo la información solicitada en el presente ICSARA, en base a lo referido en cada uno de los literales del artículo citado y en relación a los: (i) impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos; (ii) y el motivo de la inexistencia de impactos por los demás factores generadores de impacto del proyecto, tal cual se indica en el criterio de evaluación citado al inicio de esta observación. El titular debe tener presente que la valoración del polinomio presentado en el Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental se debe utilizar de apoyo a su argumentación y no la justificación principal en el descarte.
- 571.- Se solicita al titular complementar la evaluación de la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica de los habitantes de la comuna de San Gregorio, particularmente en base a lo siguiente:
- 571.1.- Respecto a la Villa Punta Delgada descartar efectos ante asociados a las acciones de tránsito y transporte de insumos, materiales, carga sobredimensionada y mano de obra, particularmente considerando la escuela, posta rural, policlínico y bienes de uso comunitario).
- 571.2.- En cuanto a la infraestructura de seguridad y emergencia de la comuna tales como Retenes de Carabineros en zonas fronterizas e infraestructura de bomberos, sin cuartel formal, se solicita la justificación del descarte ante la acción de tránsito y transporte de insumos, materiales, carga sobredimensionada y mano de obra.
- 571.3.- Respecto de alteración al servicio de agua potable de la Villa Punta Delgada, específicamente a la potencialidad de afectación sobre las fuentes hídricas utilizadas para el abastecimiento local.
- 572.- Se solicita al titular evaluar los efectos del proyecto sobre la actividad económica y tradicional de la ganadería ovina de la comuna.
- 573.- En caso que corresponda, una vez caracterizados los grupos familiares vinculación a la Cooperativa de Cañadón Grande e incluidos en la Línea de Base de Medio Humano, el titular deberá identificar e indicar todas las obras, partes y acciones que generarán una alteración sobre estos grupos humanos, prediciendo los impactos respectivos. Luego, estimar los impactos sobre sus sistemas de vida y



costumbres, en el que debe incluir un área de influencia donde se identifique claramente la extensión de cada uno de las obras, partes y acciones que afectan a estos grupos humanos.

Luego de la predicción y estimación de impactos ambientales, continuar con la significancia de los impactos reconocidos por el titular. En el caso que los impactos sean significativos deberá presentar las medidas correspondientes, de lo contrario, presentar la justificación de la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, es decir, justificar cada uno de los literales del artículo 7 del D.S.40/2012. Esta justificación debe estar acorde a lo indicado en la letra e) del acápite 1 del Criterio de evaluación Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales (SEA, 2023), el cual indica *“En aquellos componentes del medio ambiente donde no se identifique alguna alteración (directa o indirecta), provocada por alguno de los FGI del proyecto, el titular deberá presentar justificación suficiente, y debidamente respaldada en los antecedentes técnicos pertinentes, donde se acredite la inexistencia de los ECC. En otras palabras, no basta la mera declaración, por parte del titular del proyecto, de la inexistencia de alteración alguna de un FGI sobre un componente del medio ambiente”* y lo indicado en la Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA (2025).

- 574.- Se solicita al titular que indique la cantidad la mano de obra que requerirá residencia permanente en la región o “de planta”, la cual que difiere de la mano de obra que será temporal, es decir, la que será alojada en los campamentos, para cada una de las fases del proyecto. Una vez proyectada la cantidad de mano de obra permanente, deberá determinar el área geográfica donde se expresa la alteración, y así determinar el área de influencia para Sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos en relación la alteración de acceso a la calidad de bienes, equipamientos, servicio o infraestructura básica, para finalmente realizar la predicción y evaluación de impactos correspondiente. En el caso que el impacto tenga valoración significativa, presentar las medidas correspondientes; si no es significativo realizar el debido descarte del literal c), artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. El proceso de análisis debe ir detallado en la respuesta.
- 575.- Considerando la mano de obra que el proyecto estima utilizar para las fases de construcción, operación y cierre, se solicita evaluar el impacto en las comunas de San Gregorio, Laguna Blanca y Punta Arenas, sobre las dinámicas poblacionales y sus derivadas en las relaciones sociales, económicas y culturales ya que la cantidad de mano de obra estimada pudiese generar alteración en las tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo y evaluar la alteración sobre el acceso y calidad de los bienes, equipamientos y servicios básicos de la comuna de San Gregorio, Laguna Blanca y Punta Arenas, este último como capital regional y centro urbano con concentración de los principales servicios regionales.
- 576.- En base a la aclaraciones, rectificaciones y ampliaciones, sobre descripción, área de influencia, línea de base que se realicen sobre transporte y utilización de vías y caminos, se solicita integrar dicha información y antecedentes a la evaluación de los Sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos descartando los Efectos, características y circunstancias del art. 7 literal b), de acuerdo a la Guía para la predicción evaluación para los sistema de vida y costumbres de los grupos humanos en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEA, 2025)
- 577.- En el punto 3.24.5.2.3 Rama de actividad económica y categoría ocupacional, que “las actividades productivas desarrolladas, el 40% trabajaba en actividades a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, mientras el 60% lo hacía en explotación de minas y/o canteras”. A partir de lo anterior, y considerando que una de las actividades productiva más relevante de la zona es la ganadería, se le solicita al titular identificar posible afectación productiva de esta actividad, así como también de la mano de obra que da sustento al sector. En vista que esta actividad tiene una vinculación directa con los recursos naturales, y su manejo tiene un ciclo bien marcado y definido, se solicita al titular detallar cómo será la cohesión de las distintas fases del proyecto (construcción, operación y cierre) con los ciclos ganaderos que se desarrollan dentro del área de influencia del proyecto, la infraestructura habilitante de esta actividad productiva (información georreferenciada de la ubicación de cada una de estas) y un plan de seguimiento que dé cuenta que el proyecto no afectará la actividad productiva.

7.9. Evaluación de impactos debido al Transporte general

- 578.- Una vez subsanadas las observaciones al flujo vial del capítulo de predicción de impactos, se solicita reevaluar el impacto, y descartar que el flujo vial correspondiente al traslado de insumos, residuos, personal, etc.:
- 578.1.- No generará impacto significativo sobre la obstrucción o restricción a la libre circulación o la conectividad, o un aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, en relación al literal b) del art. 7 del RSEIA
- 578.2.- No generará una alteración significativa al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, en base a lo indicado en el literal c) del art. 7 del RSEIA, como, por ejemplo, para acceder a servicios básicos (salud, educación, comercio) en Villa Punta Delgada



- 579.- En el “Anexo 4-N Estudio Vial” se presenta el transporte de áridos desde Laguna Blanca a la Garita 1 del Proyecto, utilizando la ruta Y-405 y CH-255, sin embargo, le falta un tramo o camino entre las rutas mencionadas para llegar al origen o destino. En vista que se contemplan 1.274 viajes (ida y vuelta) sólo para el transporte de este material, se solicita al titular complementar o rectificar las rutas asociadas a este tipo de transporte, para luego realizar la predicción y estimación de impacto sobre la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos (literal b) artículo 7, D.S.40/2012).
- 580.- Durante la fase de construcción, el titular utilizará las rutas Y-455, Y-475; e Y-405 para el traslado de insumos y materiales, con un flujo anual total de 7.144 viajes anuales ida (14.288 viajes si se considera ida y vuelta). En dichas rutas se realiza el traslado de ganado en época de veranada e internada, utilizando distintas técnicas para esta práctica, tales como el uso del caballo y perro; también motos de cuatro ruedas (Línea Base de Medio Humano, EIA). Considerando la existencia de la práctica de arreo de ganado:
- 580.1.- Se solicita al titular que evalúe una posible alteración a la práctica de traslado de animales por las rutas Y-455, Y-475 e Y-405 durante la fase de construcción. Para ello deberá realizar la evaluación en base a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento y la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones y cultura. Para un mejor apoyo, se sugiere revisar la guía para la predicción y evaluación de impacto de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos en el SEIA (SEA, 2025).
- 580.2.- Respecto al mismo impacto, se sugiere al titular realizar un cruce de información con el Estudio de Impacto Ambiental “Proyecto integral para la producción y exportación de amoníaco verde HNH ENERGY” (actualmente en evaluación) ya que este utilizará las rutas Y-455 e Y-475 para el traslado de insumos, materiales y mano de obra. En el caso que ambos proyectos utilicen las mismas rutas de manera simultánea, se sugiere al titular evaluar el efecto acumulativo asociado a la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones y cultura; junto con la restricción a la libre circulación de la práctica de arreo de ganado ovino y bovino (literal b y d del artículo 7, D.S. N°40/2012). Lo anterior viene a complementar lo descrito por el titular en el Anexo 4-N Estudio Vial, ya que el propio titular considera antecedentes del proyecto actualmente en evaluación.

7.10. Evaluación de impactos debido al Transporte especial

- 581.- Una vez subsanadas las observaciones relacionadas al transporte especial, en los capítulos de descripción de proyecto, línea base y predicción del presente documento, se solicita, que descarte y justifique, que el transporte especial que requerirá el proyecto, desde los distintos puntos de origen (punta arenas, argentina o puerto propio):
- 581.1.- No generará impacto significativo sobre la obstrucción o restricción a la libre circulación o la conectividad, o un aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, en relación al literal b) del art. 7 del RSEIA, incluyendo en el análisis que el mantenimiento vial intensivo que exigirá el Proyecto, o eventuales accidentes, podrían causar bloqueos totales o parciales de la Ruta CH-255 y caminos interiores, y traducirse en una restricción de la libre circulación de los habitantes de la comuna en general, así como de escolares, buses y los vehículos de emergencia que se trasladan desde y hacia Punta Arenas.
- 581.2.- No generará una alteración significativa al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, en base a lo indicado en el literal c) del art. 7 del RSEIA, como, por ejemplo, para acceder a servicios básicos (salud, educación, comercio) en Villa Punta Delgada
- 582.- Se requiere un especial análisis por parte del titular sobre los efectos características y circunstancias (artículo 7, literal b) del RSEIA) que el transporte especial pueda inferir en el flujo normal de quienes crucen entre Argentina y Chile a través del Paso Integración Austral o Monte Aymond, en atención que el titular señala en la Tabla 1.7-12 del Capítulo 1, un flujo de 5.389 Transporte especial durante los años 2027-2032, y de camiones, solo el año 2029, un total de 17.150 viajes ida y vuelta según establece la Tabla 1.7-9. Estimación de viajes (ida y vuelta) camiones – fase de construcción, del Capítulo 1. Dicho análisis deberá ser realizado para todo el tránsito a desarrollar por dicho paso fronterizo, indicando horarios de cruce y época, según corresponda, y en atención a los levantamientos de información requeridos como uso actual de la ruta. En caso de considerar áreas de estacionamientos o parada previo el cruce, deberá presentar las partes obras y acciones según corresponda, en base a descartar afectación sobre el art.7 del RSEIA.
- 583.- EL proyecto indica que requerirá transporte especial desde el primer año desde los muelles Mardones y Laredo, por ende, requieren utilizar la ruta 9 norte y ruta CH-255. Asimismo, en el entendido que desde el primer año, no estará construido el camino principal completamente (80 km) y se construirá



la Subfase 1, sector de Posesión, se da a entender que desde el primer año será utilizada la ruta CH-255 en su totalidad (arteria principal de conexión de quienes viven en la comuna de San Gregorio). Por lo que el titular, en base a los antecedentes solicitados de levantamiento e información requerida en el presente documento, deberá analizar si su proyecto genera efectos, características o circunstancias del artículo 7, literal b) del RSEIA, teniendo en consideración uso de las rutas, época en que se realiza la acción, horarios, cruces principales, conexión con vuelos, servicios turísticos, cambios de rol de empresas, etc.

- 584.- Se solicitó complementar la descripción de proyecto describiendo detalladamente las acciones a realizar para la etapa de cierre del Parque Eólico, incluyendo el caso en que se utilicen torres de concreto, considerando además el traslado de cada uno de los componentes de los aerogeneradores, describiendo rutas a utilizar, tipos de transporte incluyendo carga sobredimensionada, e incluir en un capítulo del estudio vial, considerando la modelación respectiva. De acuerdo a ello, el titular deberá hacer un análisis de posibles Efectos Características o Circunstancias que estas acciones pueden generar, en específico en cuanto a alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
- 585.- Adicionalmente, y una vez determinado el flujo vial de transporte especial que transitará por caminos público, el titular deberá evaluar el impacto que provocará sobre los caminos públicos, el posible deterioro de rutas, que están cercano a cumplir su vida útil, según lo indicado el Ord.563/2025 de la Dirección de Vialidad de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena y que podría afectar a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en relación al art. 7 de RSEIA
- 586.- En atención a que es de público conocimiento que actualmente se encuentran en evaluación ambiental en el SEIA proyectos relacionados a la industria del hidrógeno verde y sus derivados, como son los caso de los proyectos “Planta de Combustibles Carbono Neutral Cabo Negro”, “Parque Eólico Faro del Sur” y “Proyecto integral para la producción y exportación de amoníaco verde - HNH ENERGY”, y el Anexo 4-N Estudio Vial presentado por el titular, dentro de sus objetivos era “Estimar la demanda vehicular de proyectos externos con RCA aprobada o que actualmente se encuentran en proceso de calificación ambiental”, pero al no considerar en el análisis el transporte especial, se sugiere al titular tener en consideración dichos proyectos en su análisis, e incluir en la evaluación el escenario más desfavorable (acápite 3.5, criterio de evaluación en el SEIA: Descripción integrada de proyectos para la generación de hidrógeno verde en el SEIA), es decir, incorporar flujos vehiculares de los proyectos citados, que se encuentran en evaluación, con los que podrían compartir su área de influencia en determinadas zonas, como es el uso de la Ruta 9 y CH-255, además de coincidir en cronogramas de desarrollo de los proyectos y flujos viales de transporte especial. Considerando que los proyectos antes mencionados emplearán las mismas rutas para transporte de cargas especiales e insumos en general, se solicita al titular analizar y determinar si existe superposición en las áreas de influencia, contrastando con los proyectos “Parque Eólico Faro del Sur”, “Planta de combustibles carbono neutral Cabo Negro” y el “Proyecto integral para la producción y exportación de amoníaco verde - HNH ENERGY”. Luego, presentar resultados asociados al impacto vial en que debe incluir un análisis comparativo con el escenario base; y un análisis diferenciado entre carga general y carga especial. Luego, una vez presentada la estimación del flujo vehicular integrado con los proyectos o actividades en evaluación, se deberá reevaluar la significancia del impacto declarado por el titular del proyecto, presentar medidas (si corresponde) o la justificación de la inexistencia de obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en las rutas a utiliza por el proyecto (Literal b), artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental).

7.11. 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- Parque Nacional Pali Aike

- 587.- Que, de acuerdo con el Decreto N°378 de 1970 del Ministerio de Agricultura que crea el Parque Nacional Pali Aike, en el departamento de Magallanes que indica que; “*Que, en la comuna de San Gregorio del departamento de Magallanes, se extiende una zona de extraordinaria belleza y de gran interés científico y faunístico, que es necesario proteger y conservar para bien de toda la comunidad; Que, por estar su flora y fauna amenazada de extinción es de suma urgencia poner dichos terrenos bajo amparo del artículo 11.o de la ley de Bosques, Decreto: Primero.- Créase el Parque Nacional de Turismo, 'PaliAike' (...)*”, y de acuerdo con el Plan de Manejo del Parque Nacional Pali Aike de 1997-2001 de la CONAF (documento de trabajo N°269) que indica en su numeral 3.1.1 sobre Objetivos Específicos; “*a) Preservar comunidades vegetacionales particulares del área, tales como coirones, estipas y pequeñas vegas, manteniendo las condiciones que permitan sus procesos*



evolutivos naturales. b) Preservar ambientes que favorezcan el adecuado desarrollo de la fauna silvestre en general, desarrollando las condiciones que aseguren la permanencia en el área a las poblaciones locales de guanacos, ñandú y la zona de concentración faunística de Laguna Ana. c) Proteger el paisaje natural del sector, constituido por las formaciones geológicas y geomorfológicas conformadas por los conos volcánicos Morada del Diablo, Pozos del Diablo y Escorial del Diablo. d) Proteger los lugares de interés arqueológico presente en el área, tales como la Cueva de Pali Aike y otros existentes en el Parque. e) Efectuar estudios que permitan el conocimiento integral de la unidad, dando preferencia a aquellos que aporten antecedentes para el adecuado manejo del área. f) Contribuir al desarrollo de la comuna de San Gregorio, manteniendo la unidad como un sitio de atracción natural relevante. g) Incentivar a los visitantes a conocer y valorar la importancia de los recursos naturales y culturales presentes en la unidad a través de la educación ambiental. h) Entregar las facilidades necesarias que permitan la recreación de los visitantes en la unidad”. De la lectura de ambos documentos se concluye que los Objetos de Protección (“OP”) del área protegida Parque de Turismo Pali Aike corresponden a: comunidades vegetacionales particulares correspondientes a coirones, estepas y vegas; hábitat de Fauna silvestre en general, particularmente concentración faunística de laguna Ana; Paisaje natural constituido por las formaciones geológicas y geomorfológicas conformadas por los conos volcánicos Morada del Diablo, Pozos del Diablo y Escorial del Diablo; Arqueología, y Turismo. De esta manera, se solicita al titular:

587.1.- Describir todos los factores generadores de impacto (FGI) del proyecto que pueda generar impacto potencial sobre el área protegida, para posteriormente realizar la predicción y evaluación de impactos y descartar los efectos, características y circunstancias (“ECC”) del literal d) del art. 11 de la Ley 19.300, en atención a cada uno de los OP mencionados, analizando si el área protegida es susceptible de ser afectada, considerando que el citado artículo instruye que; “A objeto de evaluar si el proyecto o actividad es susceptible 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”. Para lo anterior, se solicita expresamente detallar el análisis y argumentación de los criterios de extensión, magnitud y duración para cada uno de los OP del Parque indicados previamente (flora, fauna, paisaje, arqueología, y turismo).

Se hace presente que, para efectos de uniformidad y coherencia, deberá integrar el análisis de los OP del SEIA que ha realizado en su estudio, correspondientes al artículo 6 (flora y fauna), artículo 9 (paisaje y turismo) y artículo 10 (arqueología), todos del RSEIA, para el caso de los OP del área protegida. Resulta de vital importancia en el caso que se modifiquen los FGI o las AI de los OP del SEIA correspondientes a los artículos 6, 9 y 10, esto deberá reflejarse en el análisis del artículo 8 RSEIA.

587.2.- Para realizar el análisis del artículo 8 del RSEIA con el OP del Parque Nacional Pali Aike: Fauna. En relación al Decreto N°378 de 1970 del Ministerio de Agricultura que crea el Parque Nacional de Turismo Pali Aike, en el departamento de Magallanes, y de acuerdo al Plan de Manejo del Parque Nacional Pali Aike de 1997-2001 de la CONAF (documento de trabajo N°269), se deberá identificar los habitats de relevancia para fauna silvestre dentro del Parque, para posteriormente predecir y evaluar los potenciales impactos, para justificar que el proyecto no afectará significativamente la preservación de ambientes o habitats que se ubiquen dentro de los límites del Parque y que favorezcan el adecuado desarrollo de la fauna silvestre en general, desarrollando las condiciones que aseguren la permanencia en el área a las poblaciones locales de guanacos, ñandú y la zona de concentración faunística “Laguna Ana”.

587.3.- Para el análisis del artículo 8 RSEIA con el OP del Parque Nacional Pali Aike: Paisaje. En relación al Decreto N°378 de 1970 del Ministerio de Agricultura que crea el Parque Nacional de Turismo Pali Aike, en el departamento de Magallanes, y de acuerdo al Plan de Manejo del Parque Nacional Pali Aike de 1997-2001 de la CONAF (documento de trabajo N°269), deberá justificar que el partes y obras del proyecto no afectarán significativamente el paisaje natural del Parque Nacional, constituido por las formaciones geológicas y geomorfológicas conformadas por los conos volcánicos Morada del Diablo, Pozos del Diablo y Escorial del Diablo.

587.4.- Para el análisis del artículo 8 RSEIA con el OP del Parque Nacional Pali Aike: Flora y vegetación. En relación al Decreto N°378 de 1970 del Ministerio de Agricultura que crea el Parque Nacional de Turismo Pali Aike, en el departamento de Magallanes, y de acuerdo al Plan de Manejo del Parque Nacional Pali Aike de 1997-2001 de la CONAF (documento de trabajo N°269), deberá justificar que los FGI del proyecto no afectará significativamente los lugares que se ubican dentro del Parque y que permiten preservar comunidades vegetaciones particulares del área.

587.5.- Para el análisis del artículo 8 RSEIA con el OP del Parque Nacional Pali Aike: Turismo. En relación al Decreto N°378 de 1970 del Ministerio de Agricultura que crea el Parque Nacional de Turismo Pali Aike, en el departamento de Magallanes, y de acuerdo al Plan de Manejo del Parque



Nacional Pali Aike de 1997-2001 de la CONAF (documento de trabajo N°269), deberá justificar que los FGI del proyecto no afectará significativamente el objeto de protección turístico del Parque Nacional, considerando lo indicado en el Plan de Manejo, es decir, “f) *Contribuir al desarrollo de la comuna de San Gregorio, manteniendo la unidad como un sitio de atracción natural relevante;* g) *Incentivar a los visitantes a conocer y valorar la importancia de los recursos naturales y culturales presentes en la unidad a través de la educación ambiental;* h) *Entregar las facilidades necesarias que permitan la recreación de los visitantes en la unidad*”

- 588.- En el marco del análisis del artículo 8 RSEIA, sobre la evaluación de emisiones atmosféricas lo que vincula con flora y vegetación del Parque Nacional Pali Aike y considerando que el titular ha determinado el área de influencia para este componente, incorpora una porción del Parque Pali Aike. Se solicita aclarar si las emisiones atmosféricas (ejemplo MPS) ingresan a los polígonos del mismo o no, considerando que de acuerdo a lo que se describe, las obras más cercanas se ubican a 2,16 km (un camino), y a 3,53 km (aerogenerador más cercano). Esto último debido a que en el Capítulo 4, punto 4.5.9.2 señala que; “*Si bien no hay una afectación directa del área de la Parque Nacional, se ha identificado como potencial interacción la dispersión de Material Particulado Sedimentable (MPS) que podría alcanzar los límites del parque*”. Pero posteriormente en el punto 4.5.9.3 del mismo Capítulo sobre sobre material particulado indica que; “*Además, al observar las isolíneas de los aportes del Proyecto a las tasas de depositación de MPS (media anual), se tiene que en el sector del Parque Nacional Pali Aike los valores son casi imperceptibles (2 mg/m2 día) a una distancia mínima de 3,33 km*”. Sin embargo, en la figura 4-5-258 Aportes a las tasas de depositación de MPS, Fase de Construcción, se aprecia que los MPS quedarían lejos del límite del Parque. La aclaración aplica para fase de construcción y operación. Se recuerda que en caso de que el factor generador de impacto ingrese a los polígonos del parque, deberá realizar la correspondiente predicción y evaluación de impactos, descartando los ECC del art. 8 RSEIA.
- 589.- En el marco del análisis del artículo 8 RSEIA, sobre la evaluación de emisiones de ruido y vibraciones lo que vincula con fauna del Parque Nacional Pali Aike. Se solicita aclarar si las emisiones de ruido ingresan a los polígonos del mismo, considerando que de acuerdo a lo que se describe, las obras más cercanas se ubican a 2,16 km (un camino), y a 3,53 km (aerogenerador más cercano). La aclaración aplica para fase de construcción y operación. Se recuerda que en caso de que el factor generador de impacto ingrese a los polígonos del parque, deberá realizar la correspondiente predicción y evaluación de impactos, descartando los ECC del art. 8 RSEIA.
- 590.- Una vez subsanadas las observaciones anteriores y considerando la proximidad del Proyecto al Parque Nacional Pali Aike, área de gran valor ecológico, geológico y cultural (compuestas por conos volcánicos, campos de lava y fauna endémica) y en base a lo indicado en el Art. 8 del RSEIA: “*El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas (...)*”. El titular deberá evaluar si el proyecto en evaluación es susceptible de afectar recursos y áreas protegidas, considerando 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.
- 591.- Considerando los objetivos de protección del Parque Nacional Pali Aike, establecidos en el Documento de Trabajo N° 269 Plan de Manejo del Parque Nacional Pali Aike de CONAF, destacándose la preservación integral de especies florísticas representativa patagónica de Magallanes, favorecer el adecuado desarrollo de la fauna silvestre en general y proteger el paisaje natural, constituido por formaciones geológicas y geomorfológica y lugares de interés arqueológico. Dentro de los valores escénicos del Parque Nacional, sobresalen áreas características singulares, destacándose las siguientes: a) Escorial del diablo: El atractivo propio de sus formas geológicas, cráteres, paredones basálticos y campo de lava, que lo asemeja a un paisaje de aspecto lunar, se le agrega la rica fauna liquénica que cubre en parte. b) Cueva Pali Aike, que presenta dos miradores (mirador Nau y mirador Pali Aike) c) Laguna Ana Estepa patagónica: representada en el parque en toda su magnitud. Desde este anfiteatro es posible ver en toda su magnitud el amplio campo volcánico, como así misma fauna de la estepa entre los cuales destacan los guanacos, ñandúes, zorros y otros. Por lo anterior, se solicita al titular:
- 591.1.- Aclarar si el Parque Nacional Pali Aike está dentro del área de influencia del objeto de protección áreas protegidas del artículo 11 d) de la Ley N°19.300.
- 591.2.- Entregar un análisis que fundamente la inexistencia de impactos sobre los objetos de protección del Parque Nacional, en base a lo establecido en el artículo 11 d) de la Ley N°19.300 y artículo 8 RSEIA. Para ello deberá incorporar en dicho análisis los otros componentes que el propio titular identificó que se relacionaban con el Parque Nacional Pali Aike, entre ellos:
- Luminosidad: “*Finalmente, respecto a las áreas de protección para la biodiversidad, que en este caso corresponde al Parque Nacional Pali Aike, se definieron valores límite para evaluar el brillo del cielo*”.
 - Paisaje: “*Del mismo modo, se consideran los diversos senderos e hitos que se emplazan al*



interior del Parque Nacional Pali Aike, así como otros atractivos turísticos que se encuentren en al interior del máximo visual definido”.

- c) Medio Humano: *“En los últimos dos años, se ha sumado una nueva actividad deportiva: el Pali Aike Trail Running, una corrida en el Parque Nacional Pali Aike que atrae a más de 100 participantes, principalmente de la región de Punta Arenas y zonas aledañas de Argentina”.*
- 592.- Se solicita ampliar su justificación en relación a la distancia del proyecto respecto al Parque Nacional Pali Aike definida por el titular en la siguiente afirmación: *“la cercanía de 2,16 km a la obra más cercana, del Parque Nacional Pali Aike, y de 3,5 km del aerogenerador más cercano del mismo Parque, cuyos objetos de protección son la geomorfología y flora y fauna nativa”,* señalando los fundamentos técnicos que sustenten que el proyecto, ubicado a 2,6 y 3,5 km del Parque Nacional Pali Aike, no generará impactos sobre los objetos de protección del Parque Nacional, de acuerdo a lo establecido en artículo 11 d) de la Ley N°19.300 y artículo 8 RSEIA.
- 593.- El Titular reconoce la realización de una serie de tronaduras para el proyecto, sin embargo, no aporta los antecedentes y fundamentos respecto de la afectación o no, de especies de fauna, lo cual es fundamental dado que durante la época principalmente primaveral existe una importante concentración de especies de avifauna en lagunas ubicadas al interior del Parque Nacional, que es colindante al proyecto, así como también existe un importante desplazamiento de macromamíferos cuyo ámbito hogar corresponde no sólo al Parque Nacional, sino también al área que contempla las obras del proyecto, como el ñandú y guanaco, especies que son objeto de protección del Parque Nacional y los cuales pudiesen verse afectados por este tipo de actividad, que para el caso del Ñandú, se encuentra en categoría de conservación. En este sentido, se solicita describir si los FGI (ruido y vibraciones) provenientes de las tronaduras, alcanzan los límites del Parque Nacional Pali Aike. En el caso, que alcance los límites del Parque, se solicita predecir y evaluar los potenciales impactos de acuerdo con lo establecido en artículo 11 d) de la Ley N°19.300 y artículo 8 RSEIA.
- 594.- En el Anexo 5 del EIA, específicamente en el punto 5.3.4.2 Conclusión, si bien el Titular indica que *“...a pesar de que existe un ecosistema singular, debido a las características de escasez y unicidad de interacciones entre distintos ecosistemas, el área de emplazamiento del Proyecto corresponde a una zona ya intervenida y que no provee servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, y por lo tanto no se puede identificar como un territorio de Valor Ambiental bajo la definición del Art. 8 del Reglamento del SEIA”.* No obstante, lo anterior, el Titular no incorpora la existencia del área protegida y sus servicios ecosistémicos que ésta provee, por lo cual, se solicita al Titular entregar fundamentos que justifiquen o en su caso rectifiquen lo indicado en este punto.
- 595.- En el punto 5.3.4.1.2, el Titular menciona *“Para el análisis de los impactos, se ha considerado la información presentada en el Capítulo 3.21 “Línea de Base de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios” del presente EIA. En virtud de lo anterior, es posible afirmar que el Proyecto se encuentra próximo a una Área protegida, correspondientes al Parque Nacional (Pali Aike) cuya obra más cercana se encuentra a 2,16 km, mientras que el aerogenerador más cercano se encuentra a 3,6 km”.* *“En el área del Proyecto no se identifican áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares ni territorios con valor ambiental, por lo que no se prevé afectación directa por ninguna de las partes, obras o acciones del Proyecto. No obstante, el área protegida más cercana corresponde al Parque Nacional Pali Aike, sin embargo, la modelación de Ruido sobre Fauna y la de material particulado sedimentable (MPS) indican que no habrá afectación de los objetos de protección de este. De acuerdo con la modelación de dispersión de contaminantes del Proyecto (Anexo 4-B del Capítulo 4 del presente EIA), se estimó que las emisiones de MPS asociadas al Proyecto, en sus distintas fases, no generan un aumento significativo de las tasas de depositación de este contaminante, no superando los niveles dados por la norma internacional de referencia (Norma de la Confederación Suiza) en todos los receptores analizados, el máximo aporte alcanza un 0,09% del valor de dicha norma. En el caso de las emisiones sonoras, sus distancias de afectación no se extienden hasta los límites del Parque Nacional Pali Aike, por lo tanto se descarta la afectación de fauna nativa por esta causa”.* De acuerdo a lo anterior el Titular deberá descartar ECC de la letra d) del artículo 11 de la Ley 19.300, y considera que para tal efecto, el artículo 8°, inciso 9 del RSEIA establece que para evaluar la susceptibilidad de afectación se considerará respecto del Proyecto *“la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto..., teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar”.* Para lo anterior deberá considerar la flora, fauna y el paisaje del Parque Nacional Pali Aike que se protegen en su decreto de creación.
- 596.- El Parque Nacional Pali Aike, es colindante al proyecto. Al respecto cabe señalar que el referido Parque Nacional se crea mediante Decreto Supremo N°378 del Ministerio de Agricultura del 23 de octubre de 1970, y entre sus considerandos establece *“Que, en la comuna de San Gregorio del Departamento de Magallanes, se extiende una zona de extraordinaria belleza..., que es necesario proteger y conservar para bien de toda la comunidad”.* En esta misma línea, el Plan de Manejo



vigente del Parque Nacional Pali Aike, Resolución N°254 de la Dirección Ejecutiva del 4 de agosto de 1997, establece como objetivo de Manejo del Parque Nacional, en su literal c) “*Proteger el paisaje natural del sector, constituido por las formaciones geológicas y geomorfológicas, conformadas por los conos volcánicos Morada del Diablo, Pozos del Diablo y Escorial del Diablo*”. De igual forma, el mismo Plan de Manejo, indica en su punto 2.14 “*Síntesis de la Importancia de la Unidad*”, el que “*..., los terrenos que comprenden esta unidad de manejo se pueden diferenciar en dos sectores bien definidos. Un sector limítrofe denominado Escorial del Diablo, cubierto por una gruesa capa de lavas basálticas y cenizas de aspecto más reciente, producto de una actividad volcánica, lo cual constituye un gran atractivo turístico y científico. El otro sector, al igual que todos los terrenos circundantes, se ubica en la provincia Biótica de la Estepa Magallánica. Lo que determina que sea el único Parque Nacional del país que comprenda una muestra representativa de esta formación vegetal...*”. Eso es determinante para entender que la belleza escénica del Parque Nacional está dada fundamentalmente por la relación entre estos dos sectores, o bien dos subunidades de paisajes que le dan una impronta específica y que es el atractivo fundamental escénicamente que los visitantes buscan de disfrutar en sus visitas. Lo anterior se ratifica con lo mencionado a continuación, en el mismo punto 2.14 del Plan de Manejo, el que señala, “*...debe también mencionarse el valor escénico de la unidad, que lleva al observador necesariamente a pensar en la magnitud de los fenómenos originados por la naturaleza, satisfaciendo la curiosidad del visitante al ofrecer numerosos recursos de gran atractivo natural*”. Además, se señala en el mismo punto que “*Por las singulares características que presenta este campo volcánico, su origen, magnitud, ubicación dentro de la zona esteparia, escasa modificación antrópica, constituye un lugar ideal para estudios tanto geológicos, arqueológicos y de otras disciplinas científicas*”. Todo lo expuesto anteriormente, tiene como fundamentación, el entender que el proyecto se encuentra frente a un área protegida, cuyo principal objeto de protección es el paisaje (belleza escénica), y por lo mismo, cualquier análisis que se tenga a la vista, debe tener este aspecto en perspectiva, de manera de disminuir al máximo cualquier intervención que pudiera generar algún impacto sobre ese objeto de protección paisaje. Conjuntamente a ejecutar las intervenciones o construcciones transitorias y permanentes teniendo presente el disminuir al máximo los impactos en paisaje, se solicita expresamente realizar el análisis del artículo 11 d) de la Ley N°19.300 y artículo 8 RSEIA considerando como objeto de protección del Parque el paisaje.

7.12. 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- Santuario de la Naturaleza Bahía Lomas

597.- En base a que el titular deberá rectificar el área de influencia del proyecto, se solicita:

597.1.- Aclarar si el Santuario de la Naturaleza Bahía Lomas forma parte del área de influencia del proyecto. En el caso, que está área protegida se encuentre fuera del área de influencia, se solicita justificar fundadamente que ningún FGI se interceptará con el polígono del Santuario de la Naturaleza y sitio Ramsar Bahía Lomas.

597.2.- Por el contrario, en el caso, que el área de influencia se intercepte con el polígono del Santuario de la Naturaleza Bahía Lomas, se solicita caracterizar esta área y realizar la predicción y evaluación impactos correspondiente, descartando los ECC del artículo 8 del RSEIA. Y en caso, de corresponder se deberá presentar y realizar un seguimiento a las variables ambientales de este sitio, debido a las posibles afectaciones.

7.13. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona- Valor Paisajístico

598.- En relación a la predicción y evaluación de impacto, el titular identifica los siguientes impactos:

- PA-C-01: *Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos estéticos del paisaje debido a la implementación de obras temporales en unidades de paisaje con calidad visual media.*
- PA-O-01: *Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos estéticos del paisaje debido a la implementación de obras permanentes en unidades de paisaje con calidad visual media.*

598.1.- En base a lo anterior, el titular justifica que el Proyecto no obstruye la visibilidad en base a los siguientes argumentos:

- *“Bloque de vistas: El análisis determinó que obras temporales y permanentes, generarían bloqueos puntuales de vistas dentro del Área de Influencia. Sin embargo, estructuras como líneas de transmisión y aerogeneradores no afectarían significativamente las vistas hacia áreas de interés paisajístico de las unidades de paisaje con calidad visual media.*



- *Intrusión visual: Se identificó que estructuras de gran escala, como los aerogeneradores y el puerto de exportación e importación, se convertirían en elementos visuales dominantes de las unidades de paisaje con calidad visual media. La planta desaladora también sería un elemento destacado dentro de su entorno inmediato debido a su tamaño y ubicación.*
- *Incompatibilidad visual: Las obras del Proyecto introducirían elementos con formas discordantes que contrastarían con el entorno natural, especialmente en unidades de paisaje como Sub-UP-1.3: Estepa Interior y la Sub-UP-1-1: Cañadón Grande, afectando la armonía visual del paisaje”.*

Una vez subsanadas las observaciones del área de influencia, línea de base y predicción de impactos sobre el valor paisajístico, el titular deberá reevaluar si el proyecto genera una alteración significativa sobre una zona con valor paisajístico, que la haga única y representativa. Para lo anterior, deberá presentar una justificación fundada considerando la duración o la magnitud de las partes y obras (aerogeneradores, torres de alta tensión, centros de electrólisis, plantas de procesos, terminal portuario, entre otros) en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico, en base a los dispuesto en el art. 9 del RSEIA

598.2.- Por otra parte, el titular justifica que el Proyecto no alterará los atributos en base a:

- *“Artificialidad: Se identificó que todas las obras del Proyecto introducirían elementos artificiales que contrastarían con el paisaje natural de las unidades con calidad visual media, afectando su carácter estético y estructural.*
- *Pérdida de atributos biofísicos: Tanto por el emplazamiento de obras temporales, como permanentes se generará pérdida de vegetación y suelo. Este impacto se desarrollará en gran parte de las unidades de paisaje con calidad visual media del Área de Influencia.*
- *Modificación de atributos estéticos: La alineación geométrica de aerogeneradores y otras infraestructuras alteraría patrones visuales naturales, generando modificaciones significativas en la percepción estética del paisaje de unidades con calidad visual media.”*

Una vez subsanadas las observaciones del área de influencia, línea de base y predicción de impactos sobre el valor paisajístico, el titular deberá reevaluar si el proyecto genera una alteración significativa sobre una zona con valor paisajístico, que la haga única y representativa. Para lo anterior, deberá presentar una justificación fundada considerando la duración o la magnitud de las partes y obras (aerogeneradores, torres de alta tensión, centros de electrólisis, plantas de procesos, terminal portuario, entre otros) en que se altere los atributos de una zona con valor paisajístico, en base a los dispuesto en el art. 9 del RSEIA

599.- No obstante a lo anterior, el titular deberá justificar que el proyecto no generará una afectación significativa en base a la siguiente observación: *“El proyecto incorpora nuevos elementos en el paisaje (aerogeneradores, torres de alta tensión, centros de electrólisis, plantas de procesos, terminal portuario, entre otros) de los cuales algunos pasan a ser dominantes con relación a la escala del paisaje concentrando la atención del observador por sobre los otros elementos existentes en la vista, generando la obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico por intrusión e incompatibilidad visual, siendo un impacto significativo ya que los nuevos elementos concentran las vistas hacia ellos, debido a su proporción de tamaño y cantidad que domina por sobre los otros atributos del paisaje. A su vez, las partes y obras del proyecto no logran integrarse al paisaje, dado que sus características visuales no muestran coherencia con el carácter del paisaje, generando alteración de los atributos biofísicos, ya que el proyecto genera una artificialidad visualmente importante respecto del paisaje preexistente y por pérdida de un atributo biofísico y de atributos estéticos debido a la instalación de elementos que no son parte del paisaje, tal como es posible observar en los fotomontajes.”* La justificación deberá estar en concordancia con el artículo 9° del Reglamento del SEIA, donde se establece que a objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta una alteración significativa del valor paisajístico de una zona, se debe considerar la duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico y la duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico. En el caso que se genere un impacto significativo en el paisaje, se solicita al titular presentar e Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación asociadas a dicho impacto según corresponda, teniendo en consideración el literal e) del Art. 11 de la Ley 19.300-Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

600.- El titular deberá justificar que el proyecto no generará un afectación significativa en base a la siguiente observación: *“Los aerogeneradores de 130 metros de altura, a pesar de una distancia de 3.5 kilómetros a la ruta, poseen una escala visual muy superior a los de 80 metros y pueden dominar el horizonte, generando una alteración visual mucho más intrusiva y significativa en el paisaje, incluso a distancias de 3.5 kilómetros, especialmente en un entorno como el de San Gregorio, caracterizado por sus vastas planicies y cielos abiertos. El impacto se agrava si el proyecto se encuentra en zonas con valor turístico o de patrimonio natural.”* La justificación deberá estar en concordancia con el artículo 9° del Reglamento del SEIA, donde se establece que a objeto de evaluar si el proyecto o



actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta una alteración significativa del valor paisajístico de una zona, se debe considerar la duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico y la duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.

7.14. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona- Valor turístico

- 601.- De la revisión del Capítulo 5 del EIA, y en relación al artículo 9 RSEIA sobre turismo, es posible verificar que el titular ha descartado los impactos AT-C-01: Alteración en el acceso a destinos turísticos, y AT-O-01: Alteración en el acceso a destinos turísticos. Al respecto el artículo 9 RSEIA indica que; “A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico”. De esta forma debe entenderse que para efectos de evaluar alteración significativa, se consideraran dos circunstancias diferentes, a saber, “la obstrucción de acceso a zona con valor turístico” o “alteración de zona con valor turístico”. Atendido a lo razonado:
- 601.1.- Lo primero, que es necesario hacer presente y se solicita rectificar, es que se debe hablar de “obstrucción al acceso” y no de “alteración al acceso”, en varios pasajes del EIA, existe esta discordancia.
- 601.2.- Segundo, el titular no identifica expresamente la “alteración de zonas con valor turístico”, por lo que deberá analizar dicha circunstancia, descartando que aquello suceda, teniendo a la vista la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA (SEA, 2017) punto 4.2. Evaluación de Impactos, 4.2.2. Duración o magnitud en que alteren zonas de valor turístico. Para esto deberá tener a la vista los atractivos turísticos levantados en su LB asociada a turismo, siendo de especial consideración el Parque Pali Aike.
- 601.3.- Para la evaluación de impactos, el titular no desarrolla detalladamente los criterios de duración y magnitud para la “obstrucción al acceso” u “alteración a zonas”, por lo que deberá analizarlos expresamente de acuerdo al artículo 9 del RSEIA. Esto deberá realizarse en relación a los atractivos turísticos identificados en la LB:
- Especialmente el Parque Pali Aike, en este punto cobra especial relevancia analizar si las obras, partes o acciones del proyecto o el proyecto en su conjunto “Parque Eólico”, genera una alteración significativa en el valor turístico del Parque Pali Aike, para estos efectos deberá considerar los objetos de protección reconocidos por la declaratoria del Parque, precisados en el presente ICSARA, además deberá tener en consideración lo que se diga a propósito del artículo 8 RSEIA, en relación a la susceptibilidad de afectación de áreas protegidas, en lo que resulte pertinente. En caso de verificarse una alteración significativa en el valor turístico en términos del artículo 9 RSEIA, se solicita proponer las medidas de mitigación, reparación o compensación si correspondiera. Además, deberá considerar expresamente en su análisis que el Proyecto utilizará la Ruta Y-419, por la cual se accede al Parque Nacional.
 - Sumado a lo anterior, deberá tener específicamente a la vista los Monumentos Históricos identificados en su LB, en este punto se comparte la misma observación en los términos anteriores, cobrando especial relevancia analizar si las obras, partes o acciones del proyecto o el proyecto en su conjunto “Parque Eólico”, genera una alteración significativa en el valor turístico de los Monumentos Históricos, para estos efectos deberá considerar el valor histórico y estético de los objetos de protección reconocidos por la declaratoria de los MH, y los precisados en el presente ICSARA, además deberá tener en consideración lo que se diga a propósito del artículo 10 RSEIA, en relación a la alteración de patrimonio cultural en lo que resulte pertinente. En caso de verificarse una alteración significativa en el valor turístico en términos del artículo 9 RSEIA, se solicita proponer las medidas de mitigación, reparación o compensación si correspondiera. Además, deberá considerar expresamente en su análisis que el Proyecto las rutas utilizadas para acceder a los MH.
 - Con todo, y para todos los efectos resulta importante que, por la estricta vinculación del tránsito del proyecto con el impacto en el turismo, en caso de existir modificación en cantidad, frecuencia, entre otras variables en el tránsito vehicular, esto se vea reflejado en los análisis anteriores.
- 602.- En la evaluación del objeto de protección turismo en el SEIA, se solicita al Titular incluir:
- 602.1.- La valoración y caracterización del circuito turístico Aonikenk como Ruta del Fin del Mundo el cual tiene como protagonista la Ruta CH-255, e incluir la Ruta de los Vientos, impulsada principalmente por la municipalidad de San Gregorio, ya que ésta es propuesta como una ruta turística en torno a la identidad y el patrimonio de la comuna, en la cual se destacan los recursos y atractivos del territorio, siendo imprescindible su uso para realizar tours que tienen como destino



el Parque Nacional Pali Aike.

- 602.2.- De igual manera se debe incluir el evento deportivo cultural denominado Pali Aike Trail, el cual se ejecuta anualmente durante el mes de marzo y tiene como protagonista los senderos ubicados en el interior del Parque Nacional Pali Aike, además, cabe destacar que en el Parque se ubica el Cono de Pali Aike el cual corresponde a un geositio formado por las erupciones volcánicas, que tiene en su interior una cueva volcánica, resaltando de esta forma su importancia tanto científica como cultura. Es importante enfatizar que debido a la existencia de geositios como este, es que en el área circundante a San Gregorio se están desarrollando distintas prácticas vinculadas al geoturismo, con enfoque en la sostenibilidad y que busca el cuidado del patrimonio geológico, la geodiversidad y la biodiversidad.
- 602.3.- Se solicita al Titular estimar y evaluar el posible impacto que tendrá el proyecto de acuerdo al artículo 9 RSEIA, sobre las rutas asociadas a los circuitos turísticos Aonikenk y de los Vientos, por el flujo de visitantes y turistas desde Punta Arenas hacia San Gregorio y viceversa considerando no solo los tours operadores, sino también el movimiento de buses, rent a car, otros, remitiendo la información basal que utiliza como referencia y la proyección del flujo vehicular en las etapas del proyecto.

7.15. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural- Componente Paleontológico

- 603.- En el Capítulo descripción de proyecto, el titular informa que realizarán tronaduras para la instalación de plataformas de los aerogeneradores y para la habilitación de la Línea de Media Tensión Soterrada, en el sector norte del proyecto. Al respecto, se solicita predecir y evaluar el impacto generado por vibraciones sobre las unidades fosilíferas, debido a su cercanía con las zonas de detonación de las tronaduras planificadas. En el caso, que el impacto sea considerado significativo, se solicita presentar las medidas de mitigación, reparación y/o compensación, según corresponda.

7.16. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural- Monumentos Históricos- Faro y Cementerio Posesión

- 604.- El MH Faro Posesión es un inmueble inaugurado en el año 1900 y diseñado por el ingeniero escocés George Slight. Fue construido en el marco del Sistema de Faros habitados del Estrecho de Magallanes (1885-1920), que permitió erigir infraestructura marítima en respuesta al aumento del tráfico marítimo internacional y al compromiso de Chile de garantizar una navegación expedita en esta estratégica ruta austral. Entre los atributos más relevantes del MH Faro Posesión se encuentra su emplazamiento y configuración espacial, en un punto estratégico en la entrada oriente del Estrecho de Magallanes, al borde del acantilado y a 90 m sobre el nivel del mar, constituyéndose como punto de referencia visual para la navegación marítima, y, a su vez, como hito en el paisaje del Estrecho de Magallanes, destacando su torre de base cuadrangular de 11 m adosada casa-habitación. Por su parte, el MH Cementerio de Posesión, se encuentra vinculado directamente al faro, manteniendo una estrecha relación paisajística y simbólica, que refuerza su carácter como conjunto patrimonial. El Cementerio, se constituye como un vestigio tangible del asentamiento humano en la región, albergando restos de trabajadores faros, sus familias y colonos que contribuyeron al desarrollo del área. Entre sus atributos patrimoniales destacan la presencia de seis tumbas históricas, una baliza auxiliar, su emplazamiento en el paisaje y las vistas directas hacia el faro, lo que refuerza su conexión visual y simbólica con este último. En este sentido:
- i. El MH Faro Posesión, ha destacado los siguientes elementos; *“infraestructura marítima” “atributos más relevantes del MH Faro Posesión se encuentra su emplazamiento y configuración espacial” “punto de referencia visual para la navegación marítima” “hito en el paisaje del Estrecho de Magallanes”*.
 - ii. En relación al MH Cementerio de Posesión; *“se encuentra vinculado directamente al faro, manteniendo una estrecha relación paisajística y simbólica” “un vestigio tangible del asentamiento humano en la región” “atributos patrimoniales destacan la presencia de seis tumbas históricas, una baliza auxiliar, su emplazamiento en el paisaje y las vistas directas hacia el faro, lo que refuerza su conexión visual”*.
 - iii. En base a lo anterior, es posible interpretar que los MH poseen valores históricos (arquitectónicos) y valores estéticos (paisajísticos) que corresponde cautelar. A su vez también se reconoce un valor de conjunto patrimonial entre ambos que debe ser protegido. Es necesario también destacar que el Decreto N°556 de 10 de junio de 1976 que declara monumento histórico a ambos, dentro de sus vistos indica que esto se realiza teniendo como fundamento; *“Los méritos históricos, arquitectónicos, científicos y ecológicos de los edificios, instalaciones, maquinarias y lugares a que se refiere la letra anterior”*. Para



realizar los análisis correspondientes, se solicita tener a la vista la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Monumentos Nacionales pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA, año 2012.

En base a los antecedentes presentados, se solicita al titular:

- 604.1.- Identificar todos los FGI del proyecto susceptible de afectar a los MH, como las partes, obras y acciones más cercanos, emisiones de vibraciones, entre otros factores. A su vez deberá analizar la posible afectación de la construcción u operación de miradores o intervenciones que se pretenden realizar por parte del titular en su CAV-05 Investigación y difusión sobre el Faro Posesión, Cementerio Posesión y Vapor Olympian.
- 604.2.- Se solicita justificar que, en base a los FGI, no se afectarán los valores y los atributos de cada uno de los Monumento Históricos e indicado y resumidos en los párrafos precedentes.
- 604.3.- Finalmente, se solicita reevaluar el impacto del proyecto sobre los MH de acuerdo a lo establecido en el literal f) del art. 11 de la Ley 19.300 y artículo 10 literales a) y b) del RSEIA.
- 605.- En base a las observaciones precedentes y en el caso de concluir que son significativos, se deberá evaluar medidas de mitigación, reparación y/o compensación. En caso de corresponder, se sugieren como medidas, los siguientes: conservación o restauración del MH Faro Posesión; establecer una zona buffer para los MH, la cual no es considerada por el titular; o modificar el emplazamiento de los aerogeneradores y caminos más cercanos. Asimismo, es fundamental asegurar las condiciones de accesibilidad a los MH durante la etapa de ejecución de obras y en la fase de operación del proyecto.

7.17. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural - Monumentos Históricos-Vapor Olympian

- 606.- El Vapor Olympian, al ubicarse en el intermareal de la Bahía Posesión y al tratarse de un naufragio con más de 50 años de antigüedad, representa un elemento de Patrimonio Cultural Subacuático, y un Monumento Histórico en función del Decreto Exento N° 311/1999 del MINEDUC, considerado también Monumento Arqueológico (SEA 2024), y con esta doble condición se encuentra protegido como Monumento Nacional por la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. En consecuencia, se solicita:
 - 606.1.- Identificar todos los FGI del proyecto susceptible de afectar al Vapor Olympian, por ejemplo, las emisiones de vibraciones provenientes de las obras terrestre y marítimas del proyecto y que están cercanas al Monumento, es decir, aerogeneradores, caminos como también obras y acciones a realizar en el borde costero como: construcción de puerto, rampas, desaladora, taller de reparaciones, lo anterior, debido a que se encuentra en el intermareal de la Bahía Posesión.
 - 606.2.- A su vez deberá analizar la posible afectación de la construcción u operación de miradores o intervenciones que se pretenden realizar por parte del titular en su CAV-05 Investigación y difusión sobre el Vapor Olympian.
 - 606.3.- Se solicita justificar que, en base a los FGI, no se afectarán los valores y los atributos de cada este Monumento doble condición se encuentra protegido como Monumento Nacional y la condición actual del Vapor Olympian.
 - 606.4.- Finalmente, se solicita reevaluar el impacto del proyecto sobre los MH Vapor Olympian de acuerdo a lo establecido en el artículo 10 literales a) y b) del RSEIA.
- 607.- En relación al Monumento Vapor Olympian y considerando que este sitio se encuentra erosionado por agentes naturales como la acción eólica, la humedad relativa y su cercanía con el océano, debido a su emplazamiento en la playa de Bahía Posesión. También, debido a su adaptación físico-química con el entorno después de más de 100 años y la fragilidad de sus restos, se recomienda la preservación en su ambiente original (in situ). No obstante, una vez reevaluado el impacto sobre este Monumento Histórico, y si corresponde, se sugiere al titular la elaboración de reporte, una vez concluida la construcción de las obras (terrestre y marítima) más cercana al Monumento o acción con mayor potencial de impactar el Monumento, la cual deberá quedar determinada durante la evaluación. Lo anterior, con el objetivo de visualizar el estado de conservación del MH y asegurar la no afectación a dicho Monumento. En caso, de realizar el reporte, se solicita realizar una visita para la inspección visual y se sugiere que la visita la realice el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología o el monitor/a que se encontrará en terreno para no requerir un profesional extra que elabore el documento. El reporte deberá ser remitidos al CMN y la SMA posterior a finalizadas las obras.

7.18. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural- Monumento histórico- Valle del Rio Chico

- 608.- De acuerdo con el Decreto N°5593 de 31 de mayo de 1969 del Ministerio de Educación que Declara Monumentos Históricos (“MH”) que indica, el Valle del Rio Chico, que comprende el valle indicado



que las medidas de compensación para la nidificación y reproducción están relacionadas únicamente a las especies “Canquén Colorado” y “Caiquén”, sin considerar medidas para el resto de las especies reconocidas y en categorías de conservación como Vulnerables o Casi Amenazadas. En este sentido, se solicita al titular realizar el descarte de los impactos significativos en los otros grupos de aves, presentes en el área de influencia del proyecto y señalar las medidas asociadas para ese grupo de aves, teniéndose en consideración los posibles efectos del parque eólico y la línea de transmisión en relación con las aves migratorias tales como chorlo ártico, halcón peregrino, pitoto y chico y grande, playeros de Baird y de lomo blanco, pollito de mar tricolor y zarapito de pico recto, identificando con precisión todo lo que a este respecto exija la protección de las aves y su importancia en los ecosistemas involucrados.

- 611.- Si bien el proyecto identifica impactos significativos para Canquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*) y Caiquén (*Chloephaga picta*) (FVT-O-02 Perdida de aves amenazadas por colisión con los aerogeneradores), para ambos casos el proyecto no ha estimado en términos poblacionales qué significa dichos impactos en términos de la densidad, capacidad reproductiva y de descendencia de los individuos de la especie, por lo que deberá complementar su análisis considerando los resultados del modelo predictivo de dinámica poblacional (solicitado en el capítulo de Predicción de impactos y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad, del presente informe).
- 612.- Respecto de las áreas con presencia de nidificación de canquén colorado en el área de influencia del proyecto, se observa la presencia de crías recién emplumadas o polluelos con plumón aún dependientes de los adultos, que se relaciona su ubicación con cuerpos de aguas cercanos o con vegetación particular. En función de lo anterior el titular deberá desarrollar lo siguiente:
- 612.1.- Indicar la relevancia de hábitat, es decir, características bióticas y abióticas (para canquén colorado) para los procesos de reproducción en el área de influencia del proyecto.
- 612.2.- Informar cuál es el área requerida o de ocupación en la postura de nidos y crianza, número de nidos por unidad de área (hectáreas). Esta información deberá ser acompañada por archivos digitales (shapefile y kmz) de dicha área.
- 612.3.- En función de lo anterior deberá analizar la relevancia del o los hábitats para la postura de nidos y las consecuencias que implicaría para la tasa reproductiva de la especie, la pérdida de hábitat, tomando en su análisis los puntos antes señalados, es decir, si habría pérdida de hábitat por la construcción y operación del proyecto y analizar la competencia interespecífica, (por hábitat) con caiquén. Deberá realizar una nueva predicción y análisis de impacto asociado a la pérdida de hábitat y la relevancia de ello para los parámetros poblacionales de la especie y justificar la no generación de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 letra b) de la Ley 19.300 y artículo 6 del reglamento del sistema de evaluación ambiental. De generarse impactos significativos deberá presentar las medidas correspondientes.

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

- 613.- Respecto al impacto “Afectación de la actividad económica de pesca de orilla realizado por pescadores en el sector de Bahía Posesión”, el titular indica que la manifestación de este impacto es durante la fase de construcción, sin embargo, no refiere impactos en la operación del proyecto siendo que el mismo titular declara afectación significativa como sigue *“El desarrollo del Proyecto afectará significativamente esta actividad tradicional, ya que no solo restringirá el acceso al área de pesca, sino que impedirá de manera efectiva su continuidad, debido a la ocupación del borde costero, restricciones de seguridad y modificación de las condiciones físicas del sitio”* (Capítulo 5 del Estudio de Impacto Ambiental). Adicionalmente, el titular indica en el capítulo 15, que se planificarán medidas con cada pescador para cesar la actividad de pesca. Respecto al antecedente presentado por el titular, se solicita:
- 613.1.- Aclarar si la actividad de pesca se podrá realizar en los tramos donde no hay obras permanentes del proyecto durante las fases de operación y cierre o, si esta no se podrá efectuar definitivamente.
- 613.2.- Aclarar qué acciones se realizará en los dos ranchos existentes en Bahía Posesión, es decir, se mantendrán las estructuras para ser utilizadas por los pescadores en la fase de operación y cierre (específicamente los pescadores esporádicos o eventualmente el pescador con residencia actual) o el titular desmantelará la infraestructura habitacional (ranchos)
- 613.3.- Describir cuales son las áreas de pesca que serán restringidas por las partes, obras y acciones del proyecto (fase de construcción, operación y cierre) ya que el titular señala en Capítulo 5 que *“El desarrollo del Proyecto afectará significativamente esta actividad tradicional, ya que no solo restringirá el acceso al área de pesca, sino que impedirá de manera efectiva su continuidad, debido a la ocupación del borde costero, restricciones de seguridad y modificación de las condiciones físicas del sitio”*
- 613.4.- Indicar las áreas de pesca que serán modificadas por las condiciones físicas del sitio por el



Proyecto, diferenciar por fase, tal como se señala en el Capítulo 5 del Estudio de Impacto Ambiental y citado anteriormente.

- 613.5.- Evaluar la afectación en la fase de operación y cierre para los tres pescadores identificados en la Línea de Base de Medio Humano. En el caso que se declare impacto significativo en la fase de operación y cierre, presentar las medidas correspondientes y el plan de seguimiento en el caso que corresponda.

IX. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN

9.1. Respecto a la Jerarquía de medidas

Téngase presente que la jerarquía de medidas: mitigación, reparación y compensación son dirigidas hacia los efectos adversos significativos, la cual establece que la última alternativa de medida debe ser la de compensar, cuando por las características del proyecto en evaluación no sea posible y/o suficiente evitar, mitigar ni reparar.

- 614.- En base al literal g) del art. 18 del D.S. 40/2012 que explicita “(...) *deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias.*” Se solicita al titular indicar en cartografías con escala 1:50.000 y en formato kmz y shape las áreas donde se ubican los efectos adversos significativos asociados al objeto de protección flora y vegetación, esto considerando las actualizaciones de los componentes y si corresponde, hacia nuevos efectos adversos significativos de los objetos de protección, suelo, humedales y/o ecosistemas terrestres.
- 615.- En la página 21 de la Guía metodológica para la compensación de la biodiversidad en ecosistemas terrestres y acuáticos continentales (2023), se indica que cuando las obras de un proyecto cubren completamente una superficie previamente utilizada como hábitat por la biota, donde se ejemplifica el caso de una construcción de *radier* de cemento, no es posible reparar sobre esa superficie. Lo mismo ocurre para las obras permanentes del proyecto, las cuales no son posibles de ser reparadas durante la fase de construcción y operación. Además, para la fase de cierre presentada en el Capítulo 1, numeral 1.9.2 el titular indica que “(...) *el comienzo de la fase de cierre del Proyecto dependerá de los estudios que evalúen su viabilidad técnica y económica para continuar operando*”, entendiendo que se podría extender la vida útil del proyecto. Por todo lo anterior, se solicita al titular excluir la recuperación de la vegetación nativa obras areales en fase de cierre en la “Medida MR-FV-01: Plan de revegetación de obras temporales y permanentes”. En consecuencia, se solicita al titular no contabilizar las áreas de obras permanentes en la medida de reparación MR-FV-01 y rectificar el cálculo de impacto residual (IR).
- 616.- En el caso de la extracción de las especies en categoría de conservación por las partes, obras y acciones del proyecto, se solicita al titular incorporar dentro de sus medidas de reparación, el trasplante de especies singulares. Para ello téngase presente que debe considerar evitar al máximo la deshidratación de la raíz y de la planta en general, la fecha de trasplante es relevante, idealmente debe ser en invierno, pero sin escarcha, además, debe considerar la incorporación del sustrato del lugar de origen de la planta por sus interacciones con hongos micorrícicos. Se solicita al titular ampliar el detalle de la metodología de esta medida e incorporar los contenidos señalados en el Artículo 97 del D.S. N°40/2012, además, incluir la caracterización del área de destino de las especies a trasplantar, la cual debe ser de ambiente similar al de origen de las plantas (suelo, exposición y formación).
- 617.- Se solicita al titular incluir las medidas MC-FV-01, MC-FV-02 y MC-FV-03 como acciones a realizar para poder ejecutar la medida MR-FV-01 y MC-FV-01, ya que son medidas codependientes entre sí, y también necesarias para la ejecución de las medidas MR-FV-01 y MC-FV-01. Además, se solicita incluir dentro de las acciones a realizar para ambas medidas, el trasplante de las plantas viverizadas.

En cada descripción de las acciones, incluir lo dispuesto en el Artículo 97 del D.S. N°40/2012: para cada fase o actividad la indicación del componente ambiental, el impacto ambiental asociado, el tipo de medida, nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente, considerando la adaptación al cambio climático; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

9.2. Medida de Reparación MR-FV-01: Plan de revegetación de obras temporales y permanentes

- 618.- En la medida se señala: “*Las especies que no se encuentren disponibles en viveros, serán obtenidos del proceso de viverización detallado en la medida MC-FV-03 de la Sección 6.4.6.1.2 del presente Capítulo...*” se aclara al titular que no se puede referenciar medidas de una medida superior. Por ende,

167/211



se solicita al titular aclarar que la presente medida de reparación contenga un conjunto de submedidas donde se contemple, además, la recolección de germoplasma, protocolo de reproducción de especies singulares, viverización de las especies, e incluir el trasplante de las plantas viverizadas utilizadas para la revegetación.

- 619.- En cuanto a las áreas de implementación de esta medida, se solicita lo siguiente:
- 619.1.- Rectificar las superficies, las cuales deben ser acorde a las partes y obras temporales y no permanentes, y como se dijo anteriormente, áreas donde se impacta significativamente, ya sea al impacto asociado a formaciones singulares, como el impacto asociado a pérdida de flora singular.
 - 619.2.- Indicar las ubicaciones y temporalidad, es decir, dónde y cuándo se implementará esta medida, la cual debe ser en las áreas donde se producen los impactos significativos, para cada parte y obra del proyecto y mediante una carta Gantt, la cual también debe incluir el indicador de cumplimiento con fechas. Dado que el suelo del área del proyecto se encuentra erosionado, y el riesgo de activación de proceso erosivos en el área del proyecto, como se observa en la línea de base de suelo, es que este indicador de cumplimiento debe ir en línea con la supervivencia y recubrimiento de suelo asociado con un indicador máximo de umbrales de procesos erosivos. Téngase presente que se debe realizar la revegetación en conjunto con el avance y desmantelamiento de las obras de cada subfase, con el fin de evitar una exposición prolongada del suelo desnudo y así disminuir el potencial de erosión.
 - 619.3.- Respecto a la tabla 6.4-13, se solicita al titular rectificar la información presentada con las áreas de formaciones vegetacionales singulares y hábitat de flora singular vinculadas con las obras temporales del proyecto.
- 620.- De acuerdo con la forma de implementación, se solicita al titular lo siguiente:
- 620.1.- Aclarar y justificar las especies que se utilizarán para la revegetación de las zonas intervenidas, téngase presente que deben ser las que son parte de las formaciones donde se ubica la flora singular, y las que son parte de las formaciones singulares.
 - 620.2.- Menciona que los individuos serán obtenidos por viveros certificados, se solicita al titular ampliar esta información, indicando un listado de posibles viveros certificados desde donde serán obtenidas las plantas, téngase presente que se debe tener en consideración la procedencia, debido a que las condiciones de origen podrían determinar la supervivencia de las plantas.
 - 620.3.- El titular expresa que seguirán las técnicas adecuadas del plantado para garantizar su supervivencia y crecimiento, se solicita al titular describir “las técnicas adecuadas de plantado para cada especie a utilizar en la revegetación”.
 - 620.4.- El titular expresa que la proporción de individuos plantados para *Mulguraea tridens*, *Lepidophyllum cupressiforme* y *Adesmia boronioides* será 1:1 sin embargo, no considera la mortandad de estos, por lo que se solicita al titular rectificar, indicar y justificar la cantidad de individuos a recuperar, considerando e indicando el porcentaje estimado de mortandad.
 - 620.5.- El titular no señala la especie *Austrolycopodium magellanicum* (Pimpinela) como parte de la medida. Siendo que fue caracterizada como especie singular dentro del AI del proyecto, y que es parte de las especies donde se impactará significativamente. Al respecto se solicita al titular incluir esta especie dentro de esta medida de reparación.
 - 620.6.- En el caso del impacto por pérdida de formaciones singulares, en particular el caso del Matorral de *Lepidophyllum cupressiforme*, en vista de que la forma de crecimiento de esta población es generando densas comunidades monoespecíficas, se solicita al titular que la reparación de estas formaciones sea en función de la cobertura y no de individuos.
 - 620.7.- El titular menciona que se implementarán prácticas de riego, fertilización y control de malezas para asegurar el desarrollo saludable de las plantas durante su establecimiento y crecimiento inicial de acuerdo a la bibliografía disponible. Se solicita al titular:
 - a) Detallar la actividad de riego, indicar y justificar la cantidad y desde dónde se extraerá el agua a utilizar por formación. Téngase presente que la actividad debe ser la con menor impacto al ecosistema, por ejemplo, la utilización de camiones aljibe podría generar erosión al ingresar hacia las formaciones revegetadas.
 - b) Detallar las dosis de fertilizante a utilizar, mencionar las consideraciones técnicas que se tendrán para su aplicación y si esta se realizará en especies singulares y no singulares.
 - c) Aclarar la metodología de control de malezas, indicando:
 - Si el control de malezas está asociado a la extracción de estas o si contempla otra



metodología de control de malezas ej. medidas preventivas.

- Cómo realizará la acción asociada al control de malezas mencionada en el punto anterior.
- Duración de la implementación de este control.
- Periodicidad de la implementación.
- Establecer indicadores de cumplimiento.
- Proyectar las posibles especies que podrían establecerse que sean consideradas malezas.
- Téngase presente que la metodología debería ir enfocada a estas poblaciones y/o comunidades.
- Téngase presente que la utilización de químicos podría generar efectos adversos a la microbiota del suelo, por lo que, en caso de ser propuestos, debe justificar la no afectación a este componente.

d) Lo anterior se solicita que sea en base a bibliografía disponible.

- 620.8.- Se solicita definir las características de suelo para cada área de revegetación, las cuales deben ser similares a las que existían previo a la intervención, que aseguren la capacidad de sustentar la biodiversidad de las especies plantadas.
- 620.9.- Se solicita al titular aclarar cómo manejará la herbivoría, especialmente por el ganado presente en el área del proyecto.
- 621.- De acuerdo con el indicador de la medida, se solicita al titular lo siguiente:
- 621.1.- Indicar umbrales de cumplimiento intermedio a los 24 meses de crecimiento, con el fin de realizar un adecuado seguimiento a la medida e implementar acciones en caso de no obtener los resultados esperados.
- 621.2.- Para que se considere un cumplimiento de la medida, esta debe responder al 100% de la recuperación de la vegetación impactada significativamente, por lo que se solicita rectificar los porcentajes de sobrevivencia de las especies a recuperar para que la medida se entienda cumplida.
- 621.3.- Indicar las tasas de recuperación natural estimadas de cada especie de flora y vegetación asociadas a la medida, así mismo, indicar la estimación de años para cada especie y formación vegetal para llegar al 100% de recuperación.
- 622.- Si bien el titular menciona que no se afectarán directamente áreas de formaciones azonales (formaciones singulares), si se contemplan obras de soterramiento, por lo que se solicita al titular incluir estas formaciones singulares en la presente medida de reparación.
- 623.- En base a la actualización de la presente medida de reparación, se solicita al titular acreditar de manera detallada e individual, que la presente medida cumplirá con el objetivo de reparar los impactos asociados a la “Pérdida de formaciones vegetacionales singulares” y “Pérdida de individuos de flora singular”, esto en línea con lo dispuesto en el Artículo 99 del D.S. N°40/2012, donde se indica que *“Las medidas de reparación tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al impacto sobre dicho componente o elemento (...)”*, lo cual deberá ser incluido en el indicador de cumplimiento de la medida.

9.3. Medida de Reparación MR-FV-02: Pastoreo sustentable

- 624.- Dado que la medida no se asocia a un impacto significativo atribuible al Proyecto, se solicita al titular rectificar la medida de reparación MR-FV- 02: Pastoreo sustentable a un Compromiso Ambiental Voluntario (literal c.7 del artículo 18 del D.S. N°40/2012 del MMA). Sumado a esto, se solicita entregar un programa de monitoreo para evaluar la efectividad de la no afectación de la vegetación en recuperación.
- 625.- No obstante lo señalado, y atendiendo a la forma en que se ha planteado la implementación de la medida, se solicita al titular lo siguiente:
- 625.1.- En el acápite Rotación de pastoreo:
- a) El titular indica que *“la medida será implementada en 2.000 ha dentro de la Estancia Cañadón Grande, considerando sectores de veraneo e invernada. El lugar se acordará con el ganadero una vez finalizada la fase de construcción del proyecto, debido a que se modificarán los puestos y potreros”*. Esta afirmación evidencia una falta de definición espacial y temporal respecto a la implementación efectiva de la medida, lo que introduce un grado relevante de incertidumbre en su eficacia ambiental.



En este contexto, se solicita al titular que identifique las áreas de exclusión y de rotación de ganado, mencionados en la descripción de la medida, y describa las formaciones vegetacionales presentes en las áreas proyectadas para la implementación de la medida, incluyendo su grado de artificialización, uso actual y condición ecológica. Asimismo, deberá presentar la delimitación precisa del área mediante cartografía a escala 1:5.000, acompañada de archivos en formatos kmz y shape georreferenciados, a fin de asegurar trazabilidad, seguimiento y evaluación adecuada de la medida propuesta.

- b) Indicar el tiempo de las áreas de movimiento de rotación del pastoreo en función de la capacidad natural de regeneración de la vegetación.
- c) En la descripción de la medida, el titular indica el ajuste de carga ganadera, se solicita al titular detallar el cálculo del ajuste de carga ganadera y las áreas a implementar.
- d) Detallar en la medida cuál es la capacidad natural de regeneración de la vegetación en el área de implementación, esto de acuerdo con el grado de artificialización que posee.
- e) Se solicita rectificar que el responsable de la medida propuesta es el titular, no obstante que la medida se ejecutará en el área ganadera.
- f) Incorporar en el monitoreo un indicador que integre todas las variables a medir, para evaluar la efectividad de la no afectación de la vegetación en recuperación, como la riqueza, abundancia y cobertura.
- g) El titular señala que *“la frecuencia de los monitoreos será trimestral en la primera fase, semestral para la segunda fase y anual para la tercera fase”*, ya que no se menciona en el Capítulo 1, se solicita informar cuál es la tercera fase y su tiempo de duración.

626.- Modificar el indicador de cumplimiento presentado en la tabla de la medida, ya que el indicador propuesto “monitoreos trimestrales e informes anuales a la SMA” no da cuenta que se cumpla con el propósito de la aplicación de ésta, por lo que el nuevo indicador debe dar cuenta que se mejora la condición de la formación asociada a la medida propuesta, asociado a fundamentalmente, con la composición y la cobertura de plantas.

9.4. Medida de Compensación MC-FV-01: Rescate de germoplasma de especies arbustivas singulares

627.- Tal como se ha señalado previamente, se solicita al titular incorporar la presente medida como parte integrante de la ejecución de las medidas de reparación y compensación MR-FV-01 y MC-FV-FVT-01 respectivamente. Lo anterior, en consideración a que esta medida, de manera aislada, no resulta suficiente para compensar los impactos FV-C-01, Pérdida de formaciones vegetacionales singulares y FV-C-02, Pérdida de individuos de flora singular.

628.- No obstante lo señalado, y atendiendo a la forma en que se ha planteado la implementación de la medida, se solicita al titular lo siguiente:

628.1.- Se solicita al titular ampliar el alcance de la presente acción a la totalidad de las especies contempladas en las medidas MR-FV-01 y MC-FV-FVT-01, e identificar expresamente cuáles son dichas especies.

628.2.- El titular señala que se contemplan dos tipos de recolección de germoplasma: “frutos y semillas” y “material vegetativo”. Sin embargo, no se especifica qué tipo de recolección se aplicará a cada una de las especies involucradas. En este contexto, se solicita al titular que identifique y justifique, mediante una tabla, el tipo de recolección asignado a cada especie, indicando si corresponde a propagación sexual (frutos y semillas) o asexual (material vegetativo). Esta justificación deberá sustentarse en bibliografía técnica y científica pertinente, asociada a los requerimientos de propagación, técnicas de viverización y experiencia previa en el manejo y establecimiento ex situ de las especies consideradas en la acción de rescate de germoplasma. Lo anterior resulta fundamental para evaluar la viabilidad técnica de la medida, así como la efectividad esperada en el proceso de propagación y reintroducción de las especies rescatadas.

628.3.- Describir la metodología de recolección de semillas de cada especie utilizada para la revegetación, esto de acuerdo con: su ciclo de vida, tipo de fruto, método de dispersión y fenología. De acuerdo con lo anterior, se solicita indicar fechas de recolección.

628.4.- Si bien el titular menciona que *“se realizará un análisis cartográfico y un microrroteo de las formaciones vegetacionales para seleccionar los individuos para obtener material genético”* se solicita:

- a) Rectificar que la obtención es de germoplasma no en general “material genético”



- b) Indicar, en base a los resultados de la línea de base de Flora y Vegetación, las áreas donde realizará el microrruteo para seleccionar los individuos.
 - c) Aclarar las características que los individuos deben tener para ser seleccionados en la obtención de germoplasma.
- 628.5.- Describir la metodología para la mantención y tratamiento del germoplasma recolectado en el invernadero.
- 628.6.- Se solicita al titular entregar un protocolo detallado de colecta y propagación (sexual y asexual) de material vegetal, que incluya la identificación de áreas de colecta, métodos para asegurar la variabilidad genética, pruebas de viabilidad y protocolos de germinación y/o enraizamiento.
- 628.7.- El titular señala que los indicadores de cumplimiento de la presente medida son: “*La medida se entenderá cumplida cuando se hayan colectado y almacenado en vivero, aproximadamente, 3.000 semillas de cada especie y el Informe a la SMA a los 90 días de finalizada cada colecta*”. Sin embargo, dichos indicadores sólo verifican una meta de recolección numérica y la entrega de un informe, sin asegurar el cumplimiento efectivo del objetivo de la medida, que es la conservación y propagación exitosa del germoplasma recolectado.
En este sentido, se solicita al titular rectificar y complementar los indicadores de cumplimiento, incorporando indicadores que reflejen la viabilidad y calidad biológica del germoplasma, tales como:
- a) Tasa de germinación efectiva por especie (para semillas),
 - b) Porcentaje de prendimiento o sobrevivencia del material vegetativo (en caso de propagación asexual),
 - c) Estado sanitario del material propagado,
 - d) Número de individuos viables producidos en vivero por especie.
 - e) Estos indicadores permitirán evaluar adecuadamente la eficacia técnica y ecológica de la medida, asegurando que ésta contribuya al logro del propósito establecido en las medidas de compensación y reparación a las que se solicita asociar.
- 628.8.- El titular no incorpora a la especie *Austrolycopodium magellanicum* (Pimpinela) dentro de las especies contempladas en la presente medida, pese a que fue caracterizada como una especie singular en la Línea Base de Flora y Vegetación del Proyecto y se identifica como una de las especies afectadas significativamente por las acciones del mismo.
En atención a lo anterior, se solicita al titular incluir expresamente a *Austrolycopodium magellanicum* dentro del listado de especies objeto de la acción, así como establecer su correspondiente estrategia de recolección, propagación y manejo, con el fin de asegurar una reparación y/o compensación adecuada al nivel de afectación proyectado.

9.5. Medida de Compensación MC-FV-02: Protocolo de reproducción de especies arbustivas singulares

- 629.- El titular señala como objetivo de la medida: “*Desarrollar las técnicas apropiadas para la viverización y propagación de especies arbustivas singulares, cuyo protocolo de reproducción es incierto, y son necesarias para cumplir con las Medidas MC-FVFVT-01 y MR-FV-01 del presente Capítulo.*” Esta declaración evidencia una falta de certeza técnica respecto de los métodos de propagación ex situ para las especies arbustivas singulares presentes en el área del proyecto, lo que pone en duda la viabilidad y eficacia de la medida propuesta.
En este contexto, y tal como se ha señalado anteriormente, se solicita al titular rectificar y fortalecer esta medida, incorporándola como parte integrante y operativa de la ejecución de las medidas de reparación y compensación MR-FV-01 y MC-FVFVT-01. Asimismo, se requiere que el titular presente un protocolo de reproducción detallado para cada una de las tres especies arbustivas singulares involucradas, basado en:
- Bibliografía científica y técnica disponible,
 - Experiencias documentadas de viverización en condiciones ecológicas similares, y/o
 - Ensayos previos realizados por el propio titular u otras instituciones especializadas.
- Lo anterior resulta esencial para garantizar que las acciones de propagación cuenten con respaldo técnico suficiente, asegurando su factibilidad y contribución efectiva al cumplimiento de los objetivos de conservación y restauración establecidos por el proyecto.
- 630.- Así mismo de acuerdo con la práctica de viverización, se solicita al titular incorporar expresamente el desarrollo, perfeccionamiento y validación de un protocolo técnico de reproducción para las tres especies arbustivas singulares involucradas. Este protocolo deberá contemplar procedimientos específicos de propagación, criterios de éxito, condiciones de viverización y parámetros de seguimiento, tanto cuantitativos como cualitativos.



- 631.- Además, el titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) los avances del protocolo a través de informes técnicos intermedios, y presentar un informe final con el protocolo perfeccionado, acompañado de los resultados obtenidos en términos de tasas de germinación, sobrevivencia, sanidad y otras variables relevantes que den cuenta de la eficacia del proceso. El cumplimiento de esta exigencia es fundamental para asegurar la trazabilidad, eficacia y reproducibilidad técnica de la medida como herramienta de compensación y reparación ambiental.
- 632.- Téngase presente que las especies singulares *Adesmia boronioides*, *Lepidophyllum cupressiforme* y *Mulguraea tridens*. son especies de muy lento crecimiento y de hábitat singular, esto según la experiencia de viverización liderada por SAG de la región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

9.6. Medida de Compensación MC-FV-03: Viverización de especies nativas

- 633.- El titular indica en uno de sus objetivos: “Proveer de especímenes aptos para ser utilizados en planes de revegetación asociados a la Medida MR-FV-01 y restauraciones de las Áreas de Compensación descritas en la Medida MC-FV-FVT-01 del presente Capítulo.” se reitera lo anteriormente observado y se solicita al titular rectificar esta medida e incorporar como parte integrante de la ejecución de las medidas de reparación y compensación MR-FV-01 y MC-FV-FVT-01 respectivamente.
- 634.- No obstante lo señalado, y atendiendo a la forma en que se ha planteado la implementación de la medida, se solicita al titular lo siguiente:
- 634.1.- Se solicita al titular aclarar y justificar las dimensiones, el material utilizado y la capacidad de producción del vivero propuesto para la propagación de las especies a viverizar.
- 634.2.- Explicitar las especies que serán incorporadas en la presente medida.
- 634.3.- Detallar los protocolos de propagación en línea con el tipo de rescate de germoplasma a extraer (semillas y/o material vegetativo) de cada especie incluida en la medida.
- 634.4.- Justificar cómo se integrará esta producción con el cronograma de revegetación en terreno para asegurar la disponibilidad de plantas de calidad y en cantidad suficiente.
- 634.5.- Detallar la cantidad estimada y de dónde se extraerá el agua para riego.
- 634.6.- Detallar mediante una tabla la época favorable de trasplante para cada especie incluida en la presente medida.
- 634.7.- Establecer un plan aclimatación (endurecimiento) que asegure que las plantas estén adaptadas a las condiciones ambientales del sitio de plantación definitivo.
- 634.8.- Definir estándares técnicos de calidad para las plantas a utilizar, estableciendo rangos específicos y medibles para atributos como altura mínima, diámetro del cuello, desarrollo del sistema radical, y estado fitosanitario.
- 635.- En el acápite forma de implementación el titular no indica la proporción de plantas extraídas versus las trasplantadas. Tampoco se indica cómo se va a medir el éxito de la reposición de plantas (¿número de temporadas de sobrevivencia, número de especies sobrevivientes, número de plantas plantadas?). Se solicita al titular complementar la información aclarando:
- La proporción de plantas a reponer considerando una planta extraída, por especie.
 - Los indicadores de éxito de trasplante por especie (desde el vivero al área de compensación).

9.7. Medida de Compensación MC-FV-FVT-01: “Compensación de biodiversidad”

- 636.- De acuerdo con los ajustes solicitados en las medidas anteriores, se solicita al titular actualice la medida, e incluya las siguientes observaciones:
- 637.- Se solicita al titular rectificar la Tabla 6-C.4-1 Superficies totales y tipos de impactos significativos por componente de la biodiversidad, en base a las rectificaciones de las superficies solicitadas en el Capítulo Predicción y evaluación del Impacto ambiental del proyecto o actividad del presente ICSARA.
- 638.- En cuanto al contenido de las siguientes tablas: Tabla 6-C.4-4. Matriz de componentes claves de la biodiversidad para el AI y Tabla 6.C.4-5. Matriz de componentes claves de la biodiversidad para el Área de Compensación (AC), se solicita al titular:
- Indicar la distribución de las especies de flora vascular: *Adesmia boronioides*, *Austrolycopodium magellanicum*, *Lepidophyllum cupressiforme* y *Mulguraea tridens*, la cual es restringida a la región de Magallanes y de la Antártica Chilena para todas las especies nombradas.
 - Ampliar la justificación de los Servicios Ecosistémicos (SSEE) del Ecosistema y si



corresponde, de las comunidades/hábitat de vega.

- 639.- Como resultado de las correcciones solicitadas, se solicita al titular rectificar los cálculos de impacto residual (IR) y de Ganancia de Biodiversidad (GB).
- 640.- Considerando que esta medida apunta a compensar el impacto residual por la pérdida de individuos de flora singular, tal como exige el artículo 100 del D.S. N°40/2012 del MMA; que la Guía CONAF (2020) establece que, para formaciones de singularidad alta, debe compensarse la pérdida de individuos según su estado de desarrollo y densidad original; y que la Guía Metodológica de Compensación de Biodiversidad en el SEIA (2024) obliga a emplear métricas precisas que garanticen el principio de “no pérdida neta” de biodiversidad, se solicita ampliar la información en cuanto a:
- 640.1.- Presentar un catastro detallado y georreferenciado, con su correspondiente tabla de atributos, que cuantifique la superficie (ha) y el número de individuos de las formaciones de flora singular que serán directamente afectados por el proyecto.
- 641.- Considerando el artículo 97 del D.S. N°40/2012 del MMA, los criterios establecidos en la Guía Metodológica para la Compensación de Biodiversidad en Ecosistemas Terrestres y Acuáticos Continentales (SEA, 2024), las grandes superficies de los sitios de compensación: Río Chico (5.000 ha) y Munición (1.640 ha), y que la actual propuesta no permite asegurar que la revegetación, por sí misma, cumpla con este principio de equivalencia en un plazo determinado para las especies afectadas. La falta de metas claras de recuperación funcional y de detalle sobre la capacidad de los laboratorios impide evaluar la suficiencia de la medida. Se solicita al titular:
- 641.1.- Corregir la delimitación del sitio de compensación Munición (Figura 6.4-4. Área de Compensación Munición), desde 1 polígono a 2 polígonos, ya que está dividido por un camino de uso público (Y-545) de aproximadamente 15 metros de ancho.
- 641.2.- Ampliar la información sobre la descripción de la medida de compensación en función del Anexo 2. Elementos del diseño de las medidas de compensación de la Guía metodológica para la Compensación de la Biodiversidad en Ecosistemas Terrestres y Acuáticos Continentales (2023), en cuanto, para todas las acciones faltaría agregar los indicadores de éxito, materiales y métodos, cronograma, responsables y referencias.
- 642.- Considerando el lineamiento de la Guía Metodológica de Compensación de Biodiversidad en el SEIA (SEA, 2024) de utilizar metodologías transparentes, replicables y basadas en los mejores antecedentes científicos disponibles; el artículo 18, letra e) del D.S. N°40/2012, que requiere una línea de base detallada para cada sitio de compensación; y la Guía de Evaluación Ambiental de CONAF (2020), que establece que las justificaciones deben sustentarse en datos verificables, se solicita al titular:
- 642.1.- Presentar una justificación técnica - científica, basada en bibliografía especializada y aplicable a los ecosistemas patagónicos, para cada uno de los parámetros (descriptores e indicadores) y factores de ponderación utilizados en el modelo del Índice de Valor de Biodiversidad (IVB) junto con las bases de datos y la cartografía vectorial digital georreferenciada de las “unidades de paisaje” que respalden los valores calculados de los indicadores o descriptores de los parámetros de paisaje y ecosistema.
- 642.2.- Se solicita al titular ampliar la información de la caracterización de las áreas de compensación Río chico y Munición con lo siguiente:
- Validar estadísticamente el esfuerzo de muestreo para todos los objetos de protección levantados.
 - Base de datos de los resultados obtenidos de los muestreos en terreno de los objetos de protección estudiados, ya que sólo se presentan los resultados de fauna.
 - Cartografía en formato kmz y shape de los puntos de muestreo de los objetos de protección levantados, ya que sólo se presentan los puntos de muestreo de fauna.
 - Cartografía en formato kmz y shape de las formaciones vegetacionales de los sitios de compensación.
- 643.- Desde el punto de vista ecosistémico, no queda suficientemente claro si estas medidas, por sí solas, logran compensar la pérdida de funcionalidad del hábitat de estepa magallánica para la fauna nativa. El plan no detalla cómo se asegurará la equivalencia ecológica y el rol y la capacidad de los laboratorios propuestos para la propagación masiva y exitosa de estas especies nativas no están completamente detallados en términos de metas de producción y no justifica suficientemente cómo se alcanzará una "pérdida neta cero" de funcionalidad ecosistémica a mediano y largo plazo. Por lo que se solicita:
- 643.1.- Establecer criterios e indicadores de éxito para la revegetación que vayan más allá de la simple



sobrevivencia de plantas, e incluyan parámetros de recuperación de la estructura y función del ecosistema de estepa (ej. cobertura vegetal por estratos, riqueza de especies nativas, restablecimiento de interacciones ecológicas clave) en plazos definidos.

- 643.2.- El Plan de Seguimiento (Capítulo 8) deberá incluir el monitoreo a largo plazo de estos indicadores de recuperación funcional, con umbrales definidos que activen medidas de manejo adaptativo en caso de no alcanzarse los objetivos.
- 643.3.- Presentar un análisis de las tasas esperadas de recuperación del ecosistema y justificar detalladamente cómo las medidas de revegetación propuestas lograrán la equivalencia ecológica del hábitat de estepa perdido, considerando la estructura, función y complejidad del ecosistema original y los plazos de recuperación. En caso de que la equivalencia no pueda ser asegurada únicamente mediante la revegetación en el corto o mediano plazo, el titular deberá proponer medidas de compensación adicionales y complementarias, de acuerdo con la jerarquía de la mitigación y las directrices del SEA.
- 644.- Respecto a la acción “Restauración de ecosistemas degradados”, indicado en el numeral 6-C.4.9.7, se solicita lo siguiente:
- a) Ampliar la caracterización de flora y vegetación de las AC Río Chico y AC Municipión, de manera que refleje en sus resultados la degradación de los ecosistemas, como se mencionó anteriormente, se solicita presentar la base de datos de los puntos de flora y vegetación, además de una caracterización utilizando la metodología “Parcelas de muestreo forestal” de la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres, segunda edición (SEA, 2025) esto para tener un entendimiento cuantitativo y cualitativo (altura, diámetro de copas, estado de desarrollo, estado fitosanitario, etc.) de los ejemplares arbustivos. Además, adjuntar las fotografías georreferenciadas de los puntos de muestreo.
 - b) El titular indica que se generarán acciones de revegetación para la restauración de ecosistemas de ribera de vegas en ambos sectores de AC, se solicita al titular indicar y justificar la elección de las especies de flora para efectuar esta acción, y la metodología de trasplante hacia estos ecosistemas, justificando que no generará un efecto adverso al suelo hídrico, flora aledaña, entre otros.
 - c) Justificar de manera detallada por qué se consideran estos ecosistemas degradados, en base a los resultados de las líneas de base levantadas en estas áreas.
 - d) El titular indica que esta acción contemplará tres grandes líneas de acción: Rescate de germoplasma, Protocolo de reproducción de especies y Viverización de especies, las cuales son similares a las medidas de compensación MC-FV-01, MC-FV-02 y MC-FV-03, lo cual genera confusión si son medidas de compensación o acciones de la medida de Compensación MC-FV-FVT-01. Como se observó anteriormente, se solicita al titular incluir las medidas antes mencionadas como acciones de la medida de Compensación de biodiversidad, con todos los contenidos necesarios indicados en el Anexo 2. Elementos del diseño de las medidas de compensación de la Guía Metodológica para la Compensación de la Biodiversidad en Ecosistemas Terrestres y Acuáticos Continentales (2023). E incluir, además, la acción de “Trasplante de individuos de individuos viverizados”.
 - e) En caso de que los ecosistemas degradados correspondan a formaciones de Praderas, se solicita al titular presentar las acciones asociadas a la recuperación de este tipo de ecosistema.
- 645.- En el numeral 6-C.4.4.4.3 B.3. Ambientes de fauna, el titular indica que “(...) *no se contemplan medidas de acondicionamiento de hábitats o microhábitat para inserción o mantención de especies de manera permanente en los AC. Esto debido a que, por un lado, se torna impracticable considerar algunas estructuras que permitan ello, como cuevas para murciélagos, por ejemplo, y porque a priori, se desconoce si el aumento local (en AC) de abundancia de alguna especie nativa podría incidir negativamente en otras poblaciones nativas, por ejemplo, desequilibrios producto de aumento en depredación o aumento en forrajeo por guanacos.*” Lo cual se contradice con lo presentado en el diseño de las acciones para la compensación de la biodiversidad (numeral 6-C.4.9) “Mejoramiento de hábitat para fauna”, en la cual presenta las siguientes acciones: Plan de retiro de cercos que generan fragmentación a meso y macrofauna, Disposición de bebederos para guanaco, Restauración de microhábitat lagartijas y Restauración hábitat Canquén Colorado. Dicho lo anterior, se solicita al titular aclarar esta incongruencia, además, rectificar y justificar que las acciones de mejoramiento de hábitat no van a incidir negativamente en otras poblaciones nativas, tanto de fauna como de flora.
- 646.- De acuerdo con las acciones de mejoramiento de hábitat para fauna mencionada en la observación anterior. Se solicita lo siguiente:



- a) Especificar el diseño de los bebederos (dimensiones, ubicación, materialidad, entre otros) y si las áreas de vegas ya cumplen este rol, justificar la necesidad de crear estos, considerando, además, que la actividad ganadera será excluida, por lo que no habría competencia por el recurso hídrico con el ganado. Adjuntar la georreferenciación de estos en cartografía formato kmz y shape.
- b) Detallar y justificar el diseño (dimensiones, ubicación, materialidad, entre otros) de los micro refugios mencionados en la acción “Restauración de microhábitat lagartijas”, esto en base a bibliografía dirigida hacia las dos especies registradas en el área de influencia: *Liolaemus sarmientoi* y *Liolaemus magellanicus*. Adjuntar la georreferenciación de estos en cartografía formato kmz y shape.
- c) Especificar y justificar la ubicación, diseño y metodología para la acción “Restauración del hábitat de Canquén Colorado”. Adjuntar las ubicaciones donde se pretende implementar las acciones de restauración mediante cartografía en formato kmz y shape.

647.- Respecto a la acción “Exclusión de especies vegetales exóticas”, indicado en el numeral 6-C.4.9.9, se solicita lo siguiente:

- a) Precisar y justificar cuáles son las especies invasoras existentes y potenciales de las áreas de compensación.
- b) Detallar la metodología de remoción manual a utilizar.
- c) Ampliar analíticamente las implicancias de esta actividad (por ejemplo, si pudiera conllevar a un efecto adverso por la activación de procesos erosivos y como este sería evitado) y la capacidad de dar cumplimiento efectivo a esta medida.
- d) Dicho lo anterior, se solicita replantear adecuadamente este punto y corregir lo señalado en el informe en el sentido de dar un adecuado manejo a las especies exóticas invasoras de manera tal que se evite su dispersión.

648.- Respecto a la acción “Exclusión de herbívoros exóticos”, indicado en el numeral 6-C.4.9.19, se solicita lo siguiente:

- a) Dado que la instalación de posaderas y casas anideras para aves rapaces aumentará la presión predatoria sobre pequeños mamíferos, sin discriminar entre especies exóticas y nativas que forman parte del ecosistema. Se solicita un análisis previo de las especies de roedores nativos presentes en las áreas a realizar la acción, y su susceptibilidad a depredación por rapaces. Esto dada la presencia de cinco especies de roedores registradas en el área de influencia: *Ctenomys magellanicus*, *Myocastor coypus*, *Abrothrix olivaceus*, *Eligmodontia dunaris* y *Reithrodrom auritus*.
- b) Aclarar y justificar que la acción no afectará la supervivencia de las rapaces, dado que las áreas de compensación se encuentran alejadas al parque eólico del proyecto, las que podrían verse afectas producto de la colisión con aerogeneradores.
- c) Indicar la ubicación de las posaderas y casas anideras en ambas áreas de compensación, mediante una cartografía a escala 1:5.000 y mediante la georreferenciación en un archivo kmz y shape.
- d) Incluir las fechas estimadas de implementación de la acción.
- e) Se solicita incluir el monitoreo con enfoque de la selectividad de presas, esto para verificar que las especies depredadas corresponden mayoritariamente a exóticas. Además, monitorear las especies de rapaces que ocupan las posaderas y anideras, definir la frecuencia y el tiempo de monitoreo en base de la obtención de resultados robustos. En caso de que la medida no responda a la disminución de herbívoros exóticos, si no al contrario, disminuyan las especies nativas, el titular deberá retirar las posaderas y anideras instaladas.
- f) Redefinir el criterio de cumplimiento de la acción, dado que la ocupación de las estructuras no debiera ser el único indicador, se solicita incluir el efecto efectivo sobre el control de herbívoros exóticos y la no afectación de especies nativas.

649.- Considerando que las acciones descritas en los numerales 6-C.4.9.4 “Programa de educación ambiental” y 6-C.4.9.5 “Difusión científica” no constituyen medidas que generen una ganancia efectiva de biodiversidad, criterio esencial para las medidas de compensación de biodiversidad según lo establecido en la Guía Metodológica de Compensación de Biodiversidad en el SEIA (2024), se estima que dichas acciones no resultan pertinentes en el marco de una medida compensatoria. En virtud de lo anterior, se solicita al titular reclasificar estas acciones bajo la categoría de Compromisos Ambientales Voluntarios, conforme a lo dispuesto en la letra m) del artículo 18 del D.S. N°40/2012



del Ministerio del Medio Ambiente.

- 650.- Se solicita al titular complementar la información sobre la protección legal de los sitios de compensación (Derecho Real de Conservación, DRC) requerida en la Ley N.º 20.930, entregando la siguiente información:
- 650.1.- Los contenidos de la escritura pública de constitución del Derecho Real de Conservación, que especifique claramente las facultades y obligaciones del propietario del predio y del titular del DRC.
 - 650.2.- La definición explícita de la duración del DRC (ej. 30 años, 99 años o a perpetuidad).
 - 650.3.- La identificación y descripción detallada de los objetos de conservación y atributos de la biodiversidad que serán gravados por el DRC.
 - 650.4.- Un plan de administración y gobernanza a largo plazo, que identifique al titular del derecho y al responsable de su gestión y fiscalización.
 - 650.5.- Un plan de financiamiento detallado que asegure la sustentabilidad de la medida en el tiempo, presentando la estructura y montos de un fondo fiduciario (fideicomiso) u otro instrumento financiero idóneo, destinado a cubrir a perpetuidad los costos de monitoreo, vigilancia, fiscalización y gastos administrativos asociados a la gestión del sitio compensado.
 - 650.6.- Otros aspectos de interés que contemplará el contrato
 - 650.7.- El titular deberá asegurar que las conservaciones de dichas zonas sean permanentes en el tiempo y no acotada solo a la vida útil del proyecto. Lo anterior, basado en la guía de Compensación de biodiversidad del SEA, en la cual se menciona que, “Para la selección definitiva del o los sitios donde se implementará la medida de compensación se debe: - Que el sitio sea adecuado, en cuanto a su administración y gestión, para asegurar que los elementos de la biodiversidad persistan y se mantengan o mejoren sus atributos (viabilidad en el tiempo) más allá de la vida útil del proyecto de inversión”.

9.8. Medida Mitigación “MM-FVT-01: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad”.

- 651.- Respecto de la Medida MM-FVT-01: “Perturbación controlada de fauna de baja movilidad”, se indica lo siguiente:
- 651.1.- La especie citada como *Ctenomys fulvus*, mencionada en la página 328 del informe, no correspondería ya que su distribución se acotaría al norte de Chile y Argentina (https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/wpcontent/uploads/2019/12/Ctenomys_fulvus_16RCE_PAC.pdf). Se solicita corregir.
 - 651.2.- Se solicita presentar, la estimación del número de ejemplares a ahuyentar, en base en la información obtenida en la línea base del componente vertebrados terrestres, y considerando las precisiones realizadas a dicho capítulo, sin perjuicio de que previo a la ejecución de las obras se realicen nuevos muestreos.
 - 651.3.- En la medida se indica que las actividades de perturbación se realizarán previo a la construcción de cada obra “con al menos 1 semana y un máximo de 1 mes”. Al respecto:
 - a) Se solicita ejecutar la medida en un plazo que no supere los 5 días previos a la ejecución de las obras y fuera de la época reproductiva de las especies consideradas en la medida.
 - b) Se solicita entregar un cronograma actualizado de las actividades, considerando un tiempo correcto entre la remoción de material y el ahuyentamiento de la fauna silvestre hacia nuevos sitios. Este cronograma deberá contemplar al menos un día para verificar la efectividad de la técnica de ahuyentamiento utilizada. En caso de que esta no resulte efectiva, la medida deberá ser implementada nuevamente. Se sugiere revisar los lineamientos señalados en “Criterio de evaluación en el SEIA: Aplicación de una perturbación controlada” (https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/09/21/04_dt_perturbacion_controlada.pdf).
 - 651.4.- En relación a esta medida, la cual considera a la especie *Ctenomys magellanicus*, se solicita indicar cómo se verificará la ausencia de ejemplares en el sitio de origen. Junto con lo anterior, se debe indicar si en las áreas aledañas hacia donde se proyecta el desplazamiento de los ejemplares existen registros de la especie, dado que, por su comportamiento y actividad fosorial, no basta con que los sitios de origen y destino sean similares, por lo cual se solicita realizar una campaña previa de levantamiento de información con la finalidad de establecer si los sitios aledaños a las zonas perturbadas cuenta con la presencia de la especie objetivos de la medida.



- 651.5.- En la forma de implementación de la medida se indica que “*En caso de que no sea posible el desplazamiento de estos individuos remanentes (liberación del área), se aplicará rescate y relocalización de esta zona.*”, al respecto, se solicita evaluar y replantear la medida de modo que se entregue mayor certeza sobre su efectividad y, de ser necesario, presentar los antecedentes asociados al PAS 146.
- 651.6.- Respecto al indicador de cumplimiento, se solicita considerar el desplazamiento del 100% de los ejemplares registrados durante el ahuyentamiento. Por otra parte, el cumplimiento de la medida debe evaluarse contra los indicadores definidos sobre parámetros de riqueza y abundancia de las especies en el sitio de origen y receptor, no sobre los reportes que indica.
- 651.7.- Antes de aplicar la medida de mitigación propuesta, se solicita:
- Reajustar las medidas planteadas en relación a las observaciones del presente ICSARA, en relación de registros o ausencia de la especie.
 - En caso de encontrar registros de tuco tuco de Magallanes (*Ctenomys magellanicus*), se solicita evaluar la posibilidad de evitar la construcción de obras sobre áreas donde se ha identificado la presencia de colonias de la especie. La especie habría sido registrada en un área puntual del proyecto, que se vería intersectada por el trazado de obras lineales.
- 651.8.- Se solicita ampliar la información presentada sobre la Perturbación Controlada de Fauna, señalando lo siguiente:
- Indicar el número aproximado de ejemplares por especie a perturbar a las cuales se aplicará dicha medida.
 - En relación con los sitios de destino de las especies perturbadas, deberá indicar el tipo de ambiente, presencia de especies objetivo, refugios disponibles, entre otros. Para esto, deberá presentar, un informe asociado a los sitios de en formato shape y kmz, los polígonos asociados a las obras del proyecto donde se aplicará la perturbación controlada justificando que existe continuidad de ambientes.
 - Entregar un cronograma de las actividades indicando los tiempos de perturbación y seguimiento de los sitios de destino de la fauna objetivo. Para una correcta medida se sugiere revisar los lineamientos señalados en “Criterio de evaluación en el SEIA: Aplicación de una perturbación controlada” (https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/09/21/04_dt_perturbacion_controlada.pdf).
 - Presentar un indicador de éxito de la medida, tales como un aumento de la abundancia y densidad de la población receptora.

9.9. Medida de Mitigación “MM-FVT-02: Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad”.

- 652.- Dado que el sitio de compensación de Municipión está ubicado a 42,2 (m) de la obra más cercana, se solicita describir las medidas propuestas por el titular para garantizar que las especies relocalizadas en esa zona no retornen al sitio de origen.
- 653.- El titular deberá indicar la población actual y la población objetivo a relocalizar en número de individuos.
- 654.- Junto con lo anterior, y con en particular con la especie *Ctenomys magellanicus*, se solicita indicar cómo se verificará la ausencia de ejemplares en el sitio de origen. Además, se debe indicar si en los sitios de relocalización existen registros de las especies que serán relocalizadas, debido a que se debe contar con la presencia de las especies que serán relocalizadas y sus poblaciones, las que deben ser descritas en términos de su abundancia relativa y densidad, considerando para ello la capacidad de carga que posee el o los sitios de relocalización (Criterio Técnico para la aplicación de la medida de rescate y relocalización, SEA 2022). En caso de no registrar presencia de especies, el titular deberá replantear la medida o justificar la idoneidad de los sitios con nuevas campañas de terreno.
- 655.- Respecto al indicador de cumplimiento, se solicita considerar la relocalización del 100% de los ejemplares registrados durante dicha actividad. Por otra parte, el cumplimiento de la medida debe evaluarse contra los indicadores definidos sobre parámetros de riqueza y abundancia de las especies en el sitio de origen y destino, no sobre los reportes e informes que indica.



9.10. Medidas de Mitigación "MM-FVT-03: Sistema anticollisiones mediante dispositivo sonoro y luces", y MM-FVT-04: "Pintado de aspas de aerogeneradores":

- 656.- Se solicita detallar el proceso de calibración y validación de las cámaras de alta resolución y su integración con el sistema de inteligencia artificial, detallando su funcionamiento, con el fin de entender el funcionamiento y efectividad en la detección de aves dentro del área de estudio. Además, detallar como se integrará y funcionará con los dispositivos sonoros y lumínicos propuestos.
- 657.- Dado que las medidas comparten un mismo indicador de cumplimiento, (disminución de un 60% de las colisiones con respecto a las tasas estimadas en el anexo 4-I del capítulo 4 del EIA), y considerando que se plantea una efectividad combinada, para permitir una adecuada evaluación del desempeño se solicita entregar los indicadores de una manera combinada y separada.
- 658.- Aclarar cuáles serán los sectores dentro del área de estudio tentativos en los que se instalarán los dispositivos sonoros y de luces y cuáles fueron los criterios a considerar para definirlos como sitio objetivo de la medida.
- 659.- Respecto de los sensores de detección, se solicita indicar el alcance de cobertura (angular) de las cámaras de alta resolución, con el fin de aclarar si el sistema es capaz de detectar un ave que inicia su vuelo desde el nivel del suelo o detectar los distintos ángulos de aproximación de un ave (respecto a la góndola).
- 660.- Se solicita entregar detalles del alcance de los dispositivos de luces a utilizar.
- 661.- El titular, señala que las luces tipo UV se instalarán a lo largo de la torre del aerogenerador o en mástiles verticales en posiciones estratégicas del parque eólico del proyecto. En cuanto a lo anterior, se aclara al titular que estudios (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ), 2025) indican que la mejor ubicación para estos dispositivos se encuentra en la góndola y/o lo más alto posible, debiendo ser visibles desde cualquier dirección de aproximación de las aves. En base a lo anterior, se solicita justificar técnicamente la ubicación propuesta, o en su defecto, modificarla conforme a lo señalado.
- 662.- Traducir a número de ejemplares el porcentaje presentado como indicador de cumplimiento, esto para cada especie singular que podría colisionar con los aerogeneradores.
- 663.- Con lo anterior, presentar un análisis que permita justificar que, bajo el indicador propuesto como número de colisiones, no se afecta la permanencia de las especies, no se altera su capacidad de regeneración ni se alteran las condiciones que hacen posible su presencia y desarrollo.
- 664.- Atendida la magnitud del parque eólico y la incertidumbre sobre la efectividad individual de las medidas propuestas se solicita considerar la aplicación de medidas adicionales para prevenir las tasas de colisiones, considerando para ello, por ejemplo, medidas de ralentización o detención de turbinas frente a escenarios definidos, en base a antecedentes técnicos y científicos.
- 665.- Se solicita ampliar las especies objetivo de la medida (Caiquén, Canquén Colorado) ante un eventual registro de colisiones de otras especies y que pudiesen derivar en un impacto no identificado para especies no modeladas en el modelo de riesgo de colisión y/o no caracterizadas en el área de influencia del proyecto.
- 666.- Se solicita aclarar la cantidad, duración y el sector dentro del AI en el cual se realizarán las pruebas de ajustes del sistema para verificar la precisión de la detección de las cámaras IA y la efectividad de la disuasión de los sonidos emitidos y las luces.
- 667.- En cuanto a los monitoreos, se solicita aclarar: si estos serán diferentes de las pruebas y ajuste del sistema, cuáles son los parámetros a evaluar para medir la efectividad y, si los mantenimientos se realizarán en periodos específicos del año, por sectores y/o junto a los mantenimientos programados de los aerogeneradores. Lo anterior, con el fin de asegurar la mitigación del impacto de colisión de avifauna.
- 668.- Se solicita proponer un indicador cuantitativo que dé cuenta de la efectividad de las medidas propuestas, incorporando el registro diferenciado de todas las especies colisionadas y detectada por el sistema.
- 669.- El titular señala que la medida se implementará en los aerogeneradores que presenten una mayor susceptibilidad de afectar el vuelo de la avifauna. En cuanto a lo anterior, se solicita al titular identificar y presentar gráficamente los aerogeneradores y/o sectores del área de influencia en archivos digitales (shape y kmz), que eventualmente pudieran registrar un mayor número de colisiones o un mayor riesgo de colisión debido a su ubicación y el tránsito de aves.
- 670.- El estudio no indica medidas de mitigación para prevenir colisiones de aves con la infraestructura (torre) de los aerogeneradores durante la fase de construcción ni para la fase de operación del parque



eólico. Al respecto, se solicita proponer medidas de manejo ambiental, plan de seguimiento e indicadores de cumplimiento.

9.11. Medidas de Compensación "MC-FVFVT-01: Compensación de biodiversidad".

- 671.- Respecto de la Medida MC-FVFVT-01: "Compensación de biodiversidad", los anexos 6-A, 6-B, 6-C, y sus apéndices, se solicita lo siguiente:
- 671.1.- Respecto del Nivel 1, Mapas de relevancia, la categoría "baja" relevancia es un indicador a escala de paisaje que podría no capturar el valor ecológico local de especies, por ejemplo, para el Canquén Colorado (*C. rubidiceps*, EN) y el tuco tuco de Magallanes (*C. magellanicus*, VU), ya que tanto el Área de Compensación como el Área de Influencia son hábitat de nidificación y reproducción de estas especies, con lo cual es posible sostener que corresponde a un área con una relevancia superior. Se solicita evaluar la pertinencia de asignar una categoría de relevancia mayor con el fin de asegurar una adecuada representación del valor ecológico local.
- 671.2.- Respecto del Nivel 2, Matriz de componentes clave de biodiversidad, las especies *L. magellanicus* y *C. magellanicus* no fueron registradas en el AC, tal como se puede observar al comparar la Tabla 6-C.4-4 con la Tabla 6-C.4-5, ambas del numeral 6-C.4.3 del anexo 6-C. Con lo anterior, no se cumplen el requisito de equivalencia. Se solicita justificar y/o replantear.
- 671.3.- Respecto del indicador de cumplimiento y considerando que esta medida se propone para impactos residuales por pérdida de ejemplares de fauna singular de baja movilidad, se solicita asociar indicadores como parámetros de riqueza y abundancia de estos ejemplares.
- 671.4.- En relación al programa de control de amenazas presentado en la numeral 6-C.4.9.3 del anexo 6-C, se solicita cuantificar dichas amenazas y presentar acciones en caso de que la cuantificación sea alta.

9.12. Medida de Compensación "MC-FVT-01: Reproducción de aves amenazadas"

- 672.- Respecto a la medida MC-FVT-01: "Reproducción de aves amenazadas" (Canquén Colorado y Caiquén), dado que existe una serie de aspectos que no otorgan la certeza sobre su idoneidad y suficiencia, esta debe profundizar la descripción, diseño y operación, para garantizar su efectividad. Entre las materias observadas cabe mencionar:
- 672.1.- La medida se describe a nivel conceptual y no a nivel cuantitativo, sin establecer una meta de individuos a reproducir y liberar por temporada. La falta de una cuantificación impide evaluar la equivalencia, un principio rector en la compensación ambiental. Por lo cual se solicita al titular cuantificar la medida propuesta, estableciendo metas claras en relación al número de individuos a reproducir y liberar por temporada.
- 672.2.- Se solicita al titular cuantificar con mayor detalle la información asociada a la actividad reproductiva registrada en el área del proyecto (número de nidos o crías, parejas reproductoras, ubicación geográfica del punto, etc.), a fin de garantizar la viabilidad de la medida propuesta. Si bien se indica la existencia de registros reproductivos dentro del predio Cañadón Grande, no se especifica si la ejecución del plan se realizará mediante la recolección de huevos y/o la internación de parejas reproductivas, ni se presenta dicha información de forma cuantitativa. Además, en este punto se debe considerar que al intervenir nidos en sitios que no serán intervenidos por el proyecto se está generando un impacto que no ha sido declarado ni evaluado.
- 672.3.- Luego se indica que la recolección de huevos se llevará a cabo principalmente en la vega Cañadón Grande, sin embargo, se indica que dicha recolección "se podrá ampliar a otras áreas", dejando abierta la opción de recolección en otras vegas o praderas e incluso en otras áreas de la región en caso de que no haya suficientes parejas reproductoras. Dependiendo de la recolección de huevos de una población cuya actividad reproductiva no está bien definida transforma el plan de compensación en una búsqueda exploratoria, lo cual demuestra el alto nivel de incertidumbre no solo en la efectividad de la medida, sino en su mismo origen. Al respecto se solicita al titular evaluar tanto la disponibilidad de parejas reproductivas como de nidos de la especie propuesta en base a las caracterizaciones realizadas en el área de estudio y fundamentar que la práctica propuesta no representará un impacto negativo mayor.
- 672.4.- Las aves criadas en cautiverio pueden no desarrollar comportamientos esenciales para su supervivencia, como el reconocimiento y evasión de depredadores, selección de sitios de alimentación seguros o rutas migratorias. Se solicita describir las técnicas pertinentes que serán aplicadas en el centro de reproducción para prevenir la improntación y el desarrollo de conductas naturales, entre otras.
- 672.5.- El proyecto considera la construcción de un Centro de Investigación, el cual no está descrito con el nivel de detalle adecuado e incluso plantea la opción de considerar otro laboratorio



“debidamente certificado”. Esto es crítico, al no saber si se contará finalmente con instalaciones adecuadas y con la debida inscripción en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre del SAG. Al respecto, se aclara que, para operar un centro de reproducción de fauna silvestre, son aplicables el PAS 146 (letra b), PAS 147, los artículos 13 de la ley de caza (N°19.473/96) y art. 44, 45, 48, 49, 50, 60, 62 y 68 del reglamento de dicha ley (D.S. N°05/98), debiendo informar sus contenidos como parte de la medida.

- 672.6.- Se solicita especificar el área destinada a la crianza intermedia, considerando que solo se indica que corresponderá a una estación móvil cercana al centro de investigación o área de compensación Munción. Dada la importancia de esta etapa de aclimatación y supervivencia de las aves, se requiere tener claridad respecto a la ubicación, condiciones y características, entre otros.
- 672.7.- Se solicita al titular identificar y justificar técnicamente los sitios propuestos para la liberación de ejemplares, en función de las necesidades ecológicas de cada especie. Al señalar de manera general vegas del área de compensación Munción u "otra vega o ambiente" no entrega certeza sobre la idoneidad de dichos sitios, lo que evidencia la falta de estudios que respalden su capacidad para asegurar la supervivencia a largo plazo de las aves a liberar.
- 672.8.- Se solicita al titular reformular la medida, de modo que se oriente directamente al cumplimiento del objetivo central de compensar la pérdida de ejemplares. Lo anterior, considerando que las acciones actualmente propuestas, como la posibilidad de liberar ejemplares en el AC Río Chico luego de dos años o experimentar con el repoblamiento en un área de cría sin antecedentes de presencia actual de la especie, desvían el foco de la medida hacia un enfoque exploratorio, sin asegurar una compensación efectiva y verificable.
- 672.9.- La medida también indica que la implementación se realizará mediante un proceso de licitación pública a consultoras ambientales, centros de investigación, universidades para desarrollar la presente medida “u otras instituciones”, y la metodología a considerar en la licitación que se describe es genérica, con frases como “selección de parejas idóneas”, “parámetros apropiados”, “frecuencia adecuada”. Se aclara que la ejecución y cumplimiento de la medida siempre serán responsabilidad del titular, y la redacción de la metodología deberá ser específica y no cualitativa.
- 672.10.- La medida señala que se realizarán monitoreos previos a la migración, pero no indica qué se monitoreará ni el objetivo. Se solicita especificar las variables que serán monitoreadas.
- 672.11.- Se solicita indicar cuales son las consideraciones técnicas que mantendrán los monitoreos satelitales permanentes instalados a las especies.
- 672.12.- Por su parte, los indicadores de cumplimiento carecen de métricas cuantificables, lo cual es crítico para evaluar el cumplimiento de los objetivos. La evaluación del cumplimiento de la medida debe realizarse contra parámetros ecológicos medibles (p.e. tasa de supervivencia) y no administrativos (informe entregado). Sin métricas cuantificables no es posible verificar el cumplimiento en forma objetiva. Además, se aclara que la medida propuesta debe aportar a la tendencia de estabilidad o crecimiento en la dinámica poblacional de la especie, procurando mayores tasas de natalidad y menor mortalidad, lo cual deberá verse reflejado en un indicador de cumplimiento de la medida. Se solicita complementar dicha información.
- 672.13.- Finalmente, cabe señalar que la reproducción ex situ para apoyar y repoblar poblaciones que se pueden ver afectadas por un proyecto, si bien es una medida razonable para los fines de manejar y recuperar la dinámica poblacional de una especie, sin embargo, se solicita que la propuesta presentada profundice en una planificación integral de la medida indicando, en la presente evaluación, sus objetivos, metodologías, indicadores y garantías de éxito.

9.13. Medida de Compensación “MC-MH-01: Compensación económica a los pescadores de orilla ubicados en Bahía Posesión por afectación de su actividad de pesca”

- 673.- En el capítulo 15 del Estudio de Impacto Ambiental se señala que “*las partes que planificarán colaborativamente las medidas adecuadas para cesar la actividad de cada pescador*”. Dado que las medidas de mitigación, reparación y compensación, ante la existencia de impacto significativo sobre un elemento del medio ambiente, es parte de la evaluación del proyecto, es decir, evaluar la idoneidad de las medidas propuestas. En el proceso de participación ciudadana, el titular, no sólo se ha referido una compensación económica sino también al traslado de pescadores. Además, en el capítulo de 15 se indica la reubicación de uno de los pescadores, lo cual no hay claridad si esto corresponde a una negociación o parte de la medida de compensación. Se solicita al titular que nombre y describa, claramente, la totalidad de las acciones que implica la o las medidas de compensación sobre el grupo humano, utilizando la misma tabla de criterios o contenido de la MC-MH-01 e incluyendo lo



siguiente:

- 673.1.- Detalle de la metodología del cálculo y justificación del valor a compensar por el titular (sin indicar el monto de este), con el objetivo de asegurar que su ingreso obtenido por su actividad económica será igual o mayor a lo entregado en la medida.
- 673.2.- El titular deberá indicar si hubo acuerdo del valor de la medida de compensación con los grupos humanos afectados y documento que lo acredite, ya que, el documento vinculado a la medida, capítulo 15 del Estudio de Impacto Ambiental, no hay declaración jurada u otro similar que refiera el conocimiento de la compensación por parte de los pescadores directamente afectados.;
- 673.3.- Indicar claramente qué obras, partes y acciones del proyecto genera la necesidad de implementar una medida de compensación por sobre medidas de mitigación y reparación. Tener presente que, de acuerdo con la jerarquización de medidas, lo primero es mitigar, reparar y compensar el impacto residual.

9.14. Componente Arqueológico- Medidas de mitigación

- 674.- En Capítulo 6 se indica como medida de mitigación para la fase de construcción del proyecto MM-AR-01: Plan de capacitaciones arqueológicas (Tabla 6.4-8) y MM-AR-02: Plan de monitoreo arqueológico permanente (Tabla 6.4-9). Se solicita que se realicen según los lineamientos que se entregan a continuación, para asegurar su adecuada ejecución, actualizando las tablas indicadas anteriormente:
 - 674.1.- Monitoreo arqueológico permanente, consistente en la presencia de arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área del proyecto.
 - 674.2.- En el marco del monitoreo propuesto por el titular, se deberán realizar charlas de inducción presenciales —por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo— a los/as trabajadores/as del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra de forma presencial.
 - 674.3.- Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al CMN el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes:
 - a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.
 - b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
 - c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.
 - d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.
 - e) Respecto de las charlas de inducción, en el informe mensual se deberá incluir: nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla; contenidos de las charlas y copia del material gráfico presentado; registro fotográfico de la actividad; constancia de asistentes con nombre, cargo, firma, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada trabajador/a.
 - f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:
 - a. Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).
 - b. Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.
 - c. Medidas de protección y/o conservación implementadas.
 - d. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.
 - e. Ficha y 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>
 - 674.4.- Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar, si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).
 - 674.5.- El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios 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 D.S. N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.

- 674.6.- De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.
- 674.7.- En el caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, el titular deberá comprometer medidas tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros.
- 675.- Debido a la sensibilidad arqueológica del área donde se emplaza el proyecto, se solicita capacitar al personal en obra mediante charlas de inducción en arqueología durante la fase de operación, sin monitoreo arqueológico permanente. Las charlas de inducción deberán ser realizadas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, a todos los/as trabajadores/as del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. La capacitación se deberá realizar al inicio de la fase de operación y cuando se incorporen nuevos trabajadores.
- 676.- En relación a la medida MM-AR-03: Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos lineales. Sin embargo, se aclara que por tratarse de una actividad de rescate arqueológico asociada al PAS132 corresponde a una medida de compensación, por lo que se solicita corregir. La medida deberá implementarse según la metodología descrita por el titular en la Tabla 6.4-10, una vez obtenida la RCA favorable y antes del inicio de las obras o acciones del proyecto (permanentes o temporales). De igual forma, el CMN informa que, si en el tramo a intervenir de los rasgos lineales se registraran materiales arqueológicos asociados, éstos se deberán recolectar antes del inicio de las obras, para lo cual un/a arqueólogo/a titulado/a deberá remitir un Formulario Solicitud Arqueológica al Consejo de Monumentos Nacionales, siguiendo con lo estipulado por el Art. 7° del D.S. N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

9.15. Componente Arqueológico- Medidas de compensación

- 677.- Respecto a la medida de compensación MC-AR-01: Plan de rescate arqueológico (Tabla 6.4-19), se deberá reevaluar la cantidad de sitios y/o hallazgos arqueológicos sujetos al rescate arqueológico mediante excavaciones ampliadas o recolección superficial, en función de los resultados de la caracterización subsuperficial y delimitación solicitada, teniendo en cuenta el buffer de influencia de 25 m desde el límite de las obras.
- 678.- En cuanto a la medida de compensación Medida MC-AR-02: Museo de exhibición del patrimonio cultural y natural de San Gregorio (acápite 6.4.6.2.2), se solicita remitir mayores antecedentes considerando su carácter temporal durante la fase de operación. Se solicita información del emplazamiento y ubicación, partes, obras y acciones asociadas asociada a su construcción y operación, indicar el responsable de la administración del museo y aclarar que se realizará posterior a la fase de cierre del proyecto. Se indica que, en caso de habilitar un depósito, éste deberá cumplir con los “Estándares Mínimos de Registro y Conservación Preventiva de Colecciones Arqueológicas y Paleontológicas” del CMN y el Art. 21° del D.S. N° 484 de 1990, Reglamento Arqueológico.
- 679.- La medida de compensación “MC-AR-02: Museo de exhibición del patrimonio cultural y natural de San Gregorio” indica que el lugar de implementación es en la Estancia Cañadón Grande. Para ello se contempla la construcción y operación de un museo de exhibición en la estancia sin indicar un lugar en específico, por lo mismo, se solicita informar expresamente la ubicación con coordenadas geográficas del área donde se encontrará dicho museo, ya que su localización permitirá evaluar la potencialidad de impactos., acorde a lo indicado en la letra e) del acápite 1 del Criterio de evaluación Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales (SEA, 2023) y Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA (SEA, 2025)
- 680.- Dado que el titular remite la carta de aceptación del Instituto de la Patagonia en el PAS 132, se sugiere el traspaso de los MA al Museo de Exhibición bajo la figura de préstamo de colecciones, para asegurar su resguardo por el Instituto una vez finalizado el proyecto. En caso que, el Instituto lo requiera, el titular deberá considerar medidas de acondicionamiento de los depósitos o habilitación de nuevos espacios. También se sugiere evaluar alianzas con la Municipalidad de San Gregorio para la



implementación de puestas en valor, facilitando el acceso de la comunidad inmediata.

- 681.- Respecto a la medida de compensación MC-AR-02 presentada para el Componente Arqueológico, correspondiente a la implementación de un Museo de exhibición del patrimonio cultural y natural de San Gregorio, se solicita incorporar un monitoreo paleontológico en caso que se realicen movimientos de tierra para su construcción o habilitación. Además, se indica que para la exhibición y depósito de bienes paleontológicos el museo deberá remitir un informe que verifique que la institución depositaria cumpla con los estándares exigidos por el CMN, según el documento “Estándares Mínimos de Registro y Conservación Preventiva de Colecciones Arqueológicas y Paleontológicas”, disponible en www.monumentos.gob.cl.
- 682.- Conforme a la medida de compensación MC-AR-03: Investigación sobre el material arqueológico rescatado en el área del Proyecto (acápites 6.4.6.2.2), correspondiente a la generación de artículos científicos, libros, trípticos y material audiovisual a partir de los resultados de los sitios sometidos a rescate arqueológico, posterior a la ejecución de la actividad, así como el apoyo a la investigación de los sitios arqueológicos existentes en la comuna de San Gregorio. Sin perjuicio de lo anterior, se solicita indicar la periodicidad y cantidad mínima de productos que se pretenden generar a partir de esta iniciativa en el plazo de implementación indicado por el titular.
- 683.- Si sus nuevos análisis determinan impactos significativos, en los objetos de protección deberá presentar las Medidas correspondientes, asociadas a la mantención de los parámetros poblacionales de cada una de las especies de vertebrados, teniendo presente la Guía para la Compensación de Biodiversidad en el SEIA (https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/08/29/guia_teorica_compensacion_biodiversidad.pdf) y la Guía Metodológica para la Compensación de Biodiversidad en Ecosistemas Terrestres y Acuáticos Continentales (https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/adjuntos/noticias/Guia-Compensacion-biodiversidad_SEA-2023_.pdf)
- 684.- Si los nuevos análisis determinan impactos significativos, en los objetos de protección deberá presentar las Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación correspondientes, para cada una de las especies de mamíferos marinos

X. SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES

10.1. Plan de seguimiento por efecto sombra a receptores humanos

- 685.- Se solicita incorporar un plan de reportes de funcionamiento del sistema de detención automática para toda la fase de operación del proyecto. Los reportes deben incluir como mínimo:
- 685.1.- Incorporar un informe técnico semestral, durante al menos el primer año de operación del proyecto, que permita verificar la modelación del efecto sombra para el escenario astronómico real y su respectivo funcionamiento. Al finalizar el primer año, se solicita presentar un informe técnico anual que considere un análisis que permita identificar nuevos receptores dentro del área de influencia definida para el efecto sombra intermitente durante la operación del parque eólico.
- 685.2.- El informe deberá contener al menos la siguiente información:
- a) Identificación de aerogenerador con sistema de detección o desconexión automática.
 - b) Receptor.
 - c) Tiempo de proyección de sombras (minutos/día).
 - d) Tiempo de proyección de sombras (horas/mes).
 - e) Tiempo de proyección de sombras (horas/año).
 - f) Tiempo de detención por aerogenerador (minutos/día), para cada receptor.
 - g) Tiempo de detención por aerogenerador (horas/mes), para cada receptor.
- 685.3.- La entrega de informes se deberá realizar anualmente a la autoridad ambiental a partir del primer año de entrada en operación del parque eólico y deberá ser acompañada de un plan de comunicación permanente con la totalidad de receptores efectivos en los cuales se ha estimado la superación de los límites de referencia.

10.2. Plan de Seguimiento por calidad de aire

- 686.- Se solicita al titular mantener un programa de monitoreo de calidad del aire para los contaminantes MP2,5, MP10, MPS, NO2, SO2, CO y O3 durante la fase de construcción del proyecto. Esta solicitud se sustenta sobre los resultados obtenidos para los puntos de máximo impacto presentados por el Titular en las tablas 5-25 y 5-30, donde las concentraciones superan la normativa primaria de calidad del aire. Por lo que en base a los antecedentes presentados y teniendo en cuenta que dentro de los objetivos del seguimiento de variables se encuentra el detectar de manera temprana



cualquier efecto o impacto no previsto y no deseado, de modo que sea posible controlarlo, aplicando oportunamente las medidas o acciones pertinentes, se justifica un seguimiento de las variables ambientales solicitadas, por los 6 años de la etapa de construcción del proyecto.

10.3. Plan de Seguimiento por emisiones de ruido

- 687.- Se solicita al titular ampliar la información, incluyendo dentro de los monitoreos, las actividades por tronaduras, al momento de realizar cada explosión en los receptores más cercanos.
- 688.- De la Tabla 8.2-11 Plan de seguimiento: Monitoreo de ruido fuentes fijas, el titular deberá aclarar la información, indicando por qué omitió dentro de la Tabla 8.2-12 al receptor H21.
- 689.- De la Tabla 8.2-11 Plan de seguimiento: Monitoreo de ruido fuentes fijas, se solicita al titular ampliar la información, incluyendo un cronograma con de monitoreo por receptor, ya que, tal como lo declara el titular, habría un traslape entre la fase construcción y fase de operación del proyecto.
- 690.- De la Tabla 8.2-13 Plan de seguimiento: Monitoreo de ruido fuentes móviles, se solicita al titular aclarar la información, justificando la omisión del monitoreo de los puntos receptores FV12 al FV16.

10.4. Plan de Seguimiento por vibraciones

- 691.- De la Tabla 8.2-15 Plan de seguimiento: Monitoreo de vibraciones fuentes fijas, el titular deberá aclarar la información, indicando porque omitió dentro de la Tabla 8.2-12 al receptor H21.

10.5. Plan de Seguimiento por emisiones de ruido submarino

- 692.- De la Tabla 8.2-17 Plan de seguimiento: Monitoreo de ruido submarino por actividades de hincado de pilotes, se solicita al titular rectificar la información presentada en la celda “Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales”, para lo cual deberá utilizar y presentar descriptores adecuados a las actividades de monitoreo de ruido de hincado de pilotes, entre ellos el NPS peak, el nivel SEL por golpe (single-strike) y el nivel SEL acumulado por jornada de trabajo, y no remitirse a un registro del Nivel de Presión Sonora Equivalente (NPS) durante un periodo continuo de 24 horas
- 693.- De la Tabla 8.2-19 Plan de seguimiento: Monitoreo de ruido submarino por actividades de operación del Proyecto, se sugiere solicitar al titular, que la duración y frecuencia del monitoreo sea trimestral durante los primeros 3 años, semestral los siguientes 2 años, y luego anual, hasta el fin de la vida útil del proyecto.

10.6. Plan de Seguimiento a Ecosistemas Acuáticos Continentales

- 694.- Se solicita incorporar en el plan de seguimiento del proyecto al medio acuático continental, de manera de identificar si en épocas del año con mayor flujo de agua, dichos cuerpos de agua muestreados en la línea de base tienen la posibilidad de mezcla considerando cambios en la pluviosidad anual. Lo anterior eventualmente implica una nueva conformación de hábitat que puede ser pasada por alto en el marco de la línea base considerando que los muestreos fueron realizados en épocas de bajas precipitaciones en la región (año 2021-2022), la cual fue aumentada solo en primavera del año 2023, según lo señalado en el capítulo 3.15 del EIA.
- 695.- Deberá considerar en el plan de seguimiento del medio acuático continental a la especie *G. maculatus*, en consideración a las observaciones presentadas respecto de la línea de base de los ecosistemas acuáticos continentales.
- 696.- Deberá incorporar en el plan de seguimiento un acápite que informe sobre las eventuales descargas en cauces sin escurrimiento superficial permanente a través de tuberías proyectadas de manera gravitacional, que se menciona en el EIA.

10.7. Plan de Seguimiento Ambiental “Monitoreo de las Áreas de Compensación”

- 697.- Téngase presente que el PSA Monitoreo de las Áreas de Compensación está sujeto a las modificaciones de las medidas de recuperación y compensación, por lo que se solicita al titular presentar un nuevo Plan actualizado incorporando las rectificaciones correspondientes, según lo solicitado en el capítulo Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación del presente informe.
- 698.- El titular describe el monitoreo de diversas variables, pero es insuficiente en la definición de umbrales de acción claros y en la descripción de un mecanismo de manejo adaptativo explícito. No queda claro



qué acciones específicas y correctivas se tomarían si el monitoreo detecta, por ejemplo, que el riesgo de colisión de aves es mayor al predicho, que la recuperación de la vegetación no cumple las metas intermedias, o que la pluma salina se comporta de manera distinta a la modelada. Se solicita al titular:

- 698.1.- Reformular el Plan de Seguimiento Ambiental Monitoreo de las Áreas de Compensación para incorporar un capítulo explícito de Manejo Adaptativo para cada componente crítico sometido a seguimiento (ej. mortalidad de avifauna, éxito de revegetación, calidad del agua en zona de descarga).
 - 698.2.- Definir umbrales o "gatillantes" (triggers) de acción claros, basados en criterios técnicos.
 - 698.3.- Describir un conjunto de medidas de contingencia o correctivas predefinidas que se implementarían si se alcanzan dichos umbrales.
 - 698.4.- Establecer un proceso formal para la revisión y eventual modificación de las medidas de manejo en función de los resultados del seguimiento.
- 699.- Se solicita al titular agregar un PSA asociado a las medidas de reparación propuestas y corregidas asociadas a los impactos de flora y vegetación, según lo solicitado en el capítulo Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación del presente informe.
- 700.- Se solicita al titular incorporar un Plan de Seguimiento Ambiental (PSA) específico para las áreas de humedales presentes en el área del Proyecto. Este PSA deberá considerar el monitoreo periódico, durante toda la vida útil del Proyecto, de las condiciones de dichos humedales en comparación con la línea de base, abarcando el objeto de protección "Humedales" y sus componentes, y objetos de protección, asociados: suelo hídrico, agua, flora y vegetación, fauna, así como también los hábitats de relevancia de fauna ubicados en estas áreas.

10.8. Plan de Seguimiento Ambiental "Monitoreo de carcacas de colisión de aves amenazadas"

- 701.- En cuanto a lo presentado en la tabla 8.2-4 "Plan de seguimiento: Monitoreo de carcacas de colisiones de aves amenazadas", se solicita lo siguiente:
- 701.1.- Registrar todas las carcacas de especies que colisionen, indistintamente de su categoría de conservación. Para esto, el titular deberá incorporar al menos los antecedentes señalados en la Tabla 7 de la Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos, elaborada por el SAG en el año 2015 (https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/guia_proyectos_eolicos.pdf)
 - 701.2.- Adicionalmente, sobre la medición de los parámetros, se solicita registrar sexo, edad del individuo y a que infraestructura se atribuye la colisión. Esto debe ser tanto para el parque eólico (aerogenerador) como para la línea de transmisión.
 - 701.3.- Incorporar dentro de los monitoreos las áreas donde se encuentren las líneas de alta tensión y/o las líneas de media tensión aéreas. Para esto el titular deber entregar una propuesta de los transectos a realizar y la frecuencia de búsqueda de las carcacas posibles a colisionar con las líneas.
 - 701.4.- Definir un Plan de Acción ante la superación de éste y que considere medidas pertinentes para mitigar, compensar o reparar el efecto.
 - 701.5.- Se solicita incluir dentro del plan de seguimiento las directrices para el manejo y disposición de carcacas lo señalado en el instructivo del SAG 2023 Manejo de carcacas de avifauna en proyectos con resolución de Calificación ambiental dentro del sistema de evaluación de impacto Ambiental, en el contexto del brote de influenza aviar de alta Patogenicidad (<https://portal.sma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/07/Instructivo-SAG-Carcacas-aves.pdf>).
- 702.- Tabla 8.2-6 "Plan de Acción Adaptativo". El titular señala en la sección - Umbral 3, que la compensación de las pérdidas de individuos mediante planes de recuperación de reproducción será 1:1. Se solicita al titular mejorar sustantivamente la tasa de compensación de la medida, y así asegurar el éxito reproductivo, considerando que se operará en el contexto de un centro de reproducción en cautiverio, lo cual implica riesgos adicionales y una menor probabilidad de éxito en términos de viabilidad, adaptabilidad y sobrevivencia de los individuos liberados. Para esto, se solicita al titular presentar parámetros mínimos para una tasa de compensación adecuada, tales como la tasa esperada del éxito reproductivo, (mortalidad en cautiverio y tasa de sobrevivencia post-liberación), estrategia de liberación (con criterios ecológicos, temporales y espaciales definidos), programa de monitoreo post-liberación. Del mismo modo, se solicita incorporar un cronograma detallado de la efectividad del plan.
- 703.- Dado que en el sector se identificaron áreas reproductivas de Ñandú, se solicita al titular presentar un plan de monitoreo quincenal (cada 15 días) durante la temporada de nidificación y hasta la eclosión de los huevos. Este seguimiento deberá mantenerse durante los primeros 4 años de operación del



proyecto. Para esto, el titular deberá presentar un protocolo fundado y justificado en el que detalle el diseño de muestreo, los indicadores de éxito reproductivo y los métodos de estimación poblacional de la especie.

10.9. Plan de Seguimiento Ambiental a Especies de aves en categoría de conservación.

- 704.- Se solicita al titular presentar una propuesta de seguimiento focalizado en aquellas especies que presentan alto riesgo de colisión con aerogeneradores y línea de transmisión eléctrica, en la cual nos permita confirmar los patrones de vuelo, el uso del espacio aéreo dentro del AI, esto una vez que el proyecto se encuentre en funcionamiento. En su propuesta el titular deberá incluir:
- 704.1.- **Objetivos:** Se deberá definir con claridad los objetivos del programa de monitoreo, los que pueden incluir la estimación de patrones de comportamiento de las aves en las proximidades de aerogeneradores y líneas de transmisión eléctrica, así como la evaluación de la efectividad de las medidas y acciones comprometidas y/o exigidas en el marco del proyecto. Algunos objetivos pueden ser el monitorear los efectos del proyecto sobre las aves, incluyendo impactos por operación e instalación, la pérdida de hábitat y reproducción, los parámetros poblacionales vinculados a un modelo de dinámica poblacional (señalado en el presente ICSARA), y la efectividad de las medidas de mitigación implementadas, entre otros.
- 704.2.- **Selección de sitios de muestreo:** La selección de sitios de muestreo deberá considerar áreas de relevancia para la fauna silvestre, especialmente aquellos sitios donde exista interacción con las obras del proyecto, como aerogeneradores y líneas de transmisión. Estas áreas de relevancia deberán incluir zonas de migración, sitios de alimentación, sitios de nidificación y/o sectores donde se haya registrado colusiones previamente.
- 704.3.- **Métodos de muestreo:** Podrá utilizarse una combinación de métodos de muestreo, tales como observación directa, uso de cámaras de video, detección acústica, radares, búsqueda de carcadas, entre otros. Cada uno de estos métodos presenta ventajas y limitaciones particulares, por lo que en su uso complementaria permitirá obtener una visión más integral del fenómeno observado. Para esto se deberá indicar y justificar la metodología más idónea para la obtención de datos en terreno.
- 704.4.- **Monitoreo:** para la toma de datos asociados al PSA, el titular deberá considerar al menos:
- a) Inspecciones periódicas (según la fase del proyecto y actividad de la fauna) alrededor de la base de los aerogeneradores y a lo largo de las líneas de alta y media tensión, para detectar casos de colisión o electrocución de aves.
 - b) El uso de tecnología de detección (cámaras de vigilancia, sensores acústicos o sistemas de radar), esto con motivo de identificar posibles eventos de colisión.
 - c) Registro de datos: fecha, hora, ubicación (UTM), condiciones climáticas y operacionales del parque en el momento de la colisión. Se sugiere para la toma de datos considerar lo señalado en la tabla 7 de la Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos, elaborada por el SAG en el año 2015 (https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/guia_proyectos_eolicos.pdf). Cabe señalar que el esfuerzo de muestreo deberá intensificarse durante los períodos reproductivo y migratorio de las especies registradas en el área de influencia. En este contexto, se deberá presentar una propuesta de muestreo que indique la periodicidad asociada a cada objetivo del plan de seguimiento, junto con el detalle de los parámetros que serán evaluados.
- 704.5.- **Frecuencia y duración de muestreo:** El plan debe implementarse durante un período mínimo de 10 años, con la posibilidad de extensión según los resultados del monitoreo y la respuesta de la población de aves a la fase de construcción y operación del parque eólico y la línea de transmisión eléctrica
- 704.6.- **Análisis de datos:** Desarrollar un plan de análisis de datos que incluya métodos estadísticos robustos y apropiados para estimar la mortalidad de aves, identificar patrones de comportamiento, y detectar posibles factores de riesgo asociados a la operatividad del proyecto. Este análisis deberá considerar la variabilidad espacial y temporal de los registros, así como los posibles sesgos asociados a los métodos de detección utilizados.
- 704.7.- **Monitoreo Adaptable:** El programa de monitoreo deberá ser flexible y adaptable en el tiempo, de manera que permita incorporar ajustes frente a cambios en las condiciones del proyecto (Parque Eólico y Líneas de transmisión). Estos cambios pueden incluir nuevas tecnologías, variaciones climáticas y requerimientos de conservación de las aves que transitan por el área del proyecto. Se deberá poner énfasis tanto en especies en categoría de conservación como las especies migratorias y las que nidifican en el sector.
- 704.8.- **Indicadores de Éxito:**
- a) Disminución en la tasa de colisiones de la especie;
 - b) Mantención o incremento en la tasa de éxito reproductivo.
 - c) Estabilidad o aumento en el tamaño de la población local.



- 704.9.- Informes
- a) Informes trimestrales y un informe anual integrado que consolide los resultados obtenidos durante el periodo, incluyendo análisis de datos, interpretación de resultados y recomendaciones en base a la información obtenida.
- 704.10.- Duración del Plan de Seguimiento
- a) El plan debe implementarse durante un período mínimo de 10 años, con la posibilidad de extensión según los resultados del monitoreo y la respuesta de la población de aves a la fase de construcción y operación del parque eólico y la línea de transmisión eléctrica.

10.10. Plan de Seguimiento a la especie *Macrocystis pyrifera*

- 705.- Deberá presentar una propuesta de seguimiento a la pradera de *Macrocystis pyrifera*, en términos de ponderar que el tamaño de la pradera no se verá reducida por las partes, obras y acciones del proyecto, ni el tamaño ni estructura de la población, y con ello verificar que no se alterará el equilibrio ecológico del área de influencia. Para lo cual deberá incluir estimación de la tasa de crecimiento, reclutamiento y mortalidad natural del recurso en una escala espacial y temporal considerando al menos el área de influencia del proyecto.
- 706.- El titular deberá complementar su propuesta de Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) presentado en el capítulo 8 del EIA al componente medio marino asociado a las características de la descarga del emisario submarino (residuos de la planta desalinizadora), en que considere:
- 706.1.- Se deben realizar mediciones continuas, al objeto de verificar que no se exceda la concentración máxima modelada.
- 706.2.- Complementariamente, se debe proponer un Programa de Bioensayos para su evaluación, los aspectos mínimos que este programa debe incluir son:
- a) Incorporar a lo menos 2 especies (con distinto grado de sensibilidad) representativas del ambiente asociado al área de descarga y de referencia.
 - b) Los ensayos deberán ser realizados inmediatamente luego de la obtención de una muestra compuesta de 24 horas del efluente de descarga de acuerdo con los protocolos de muestreo y medición del caudal (NCh 411 /Of. 96), directamente en la cámara de monitoreo.
 - c) Los protocolos de bioensayos deberán incluir fotoperiodo estandarizados, monitoreo continuo de parámetros como oxígeno, pH, temperatura y conductividad, además del cálculo del tamaño mínimo de muestras, número de réplicas, número tratamiento, volumen experimental y densidad de organismos.
 - d) Las respuestas toxicológicas evaluadas según los organismos seleccionados deberán ser registradas con una frecuencia de al menos 8 horas, tanto para los efectos agudos (48 – 96 hrs) y crónicos (7 días).
 - e) Los resultados de los bioensayos agudos y crónicos deberán incorporar al menos el análisis de Modelos PROBIT, análisis de Poder estadístico y el registro de respuestas de toxicidad acumuladas. Dependiendo del tipo de bioensayo los resultados deben ser expresados en CL50, CE50, CENO (NOEC en inglés), CEOMB (LOEC en inglés).
 - f) El programa de bioensayos se debe realizar en, a lo menos, dos periodos estacionales (Invierno / Verano), además se debe considerar, la realización de ellos en todos los periodos de limpieza y desinfección en planta.
 - g) El informe correspondiente debe relacionar los resultados de los bioensayos con la caracterización fisicoquímica obtenida del seguimiento del D.S. N°90/00, las mediciones continuas de salinidad en la descarga y/o con aquellos obtenidos en los periodos de limpieza y desinfección de la planta desaladora
- 706.3.- Se deberá verificar el modelo de descarga de la salmuera, mediante estudio de trazadores químicos, en 4 oportunidades en el primer año de operación, bajo las mismas condiciones realizadas en la Línea de Base.
- 706.4.- Programa de Monitoreo Columna de agua, suelo marino, comunidades, bioensayos: Se debe elaborar y justificar fundadamente un plan de seguimiento ambiental. Para ello, se debe analizar y cruzar la información de la línea de base, las modelaciones de la captación y descarga que estiman las áreas de influencia, las caracterizaciones pesqueras, los usos del borde costero, la identificación y evaluación de los impactos ambientales en la etapa de operación, entre otros. La justificación fundada debe estar relacionada con cambios, respecto de la Línea de Base, en el diseño del muestreo (ubicación y número de estaciones), estratos a muestrear, frecuencia de muestreo, parámetros a analizar y tratamiento de la información, entre otros. El PVA debe considerar como mínimo, en caso de que sea aplicable:
- a) Hidrografía de la columna de agua
 - b) Composición física y química de la columna de agua
 - c) Composición física y química del suelo marino



- d) Composición química de los tejidos de organismos
 - e) Comunidades biológicas: plancton
 - f) Comunidades biológicas: bentónicas submareales e intermareales “ad hoc” a los impactos
 - g) Cálculo de pérdida de adulto equivalentes
- 706.5.- Las metodologías por utilizar en el PVA deben ser acordes a las utilizadas en la Línea de Base. Sin embargo, se debe tener presente que una vez obtenida la resolución de calificación ambiental favorable aplica el D.S. N°38/2013 de la Superintendencia de Medio Ambiente.
- 706.6.- La puesta en marcha del proyecto implica un incremento del flujo marítimo actual. Teniendo esto en cuenta y considerando que el agua de lastre es uno de los principales mecanismos para la introducción de especies exóticas invasoras al medio acuático, se solicita incorporar en el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), el posible hallazgo de especies exóticas en los monitoreos de macrobiota submareal e intermareal. En los PVA, deberá incluir un Anexo donde se entregue el listado de especies (invertebrados y macroalgas) encontrados en cada campaña.
- 706.7.- Los resultados de las mediciones, muestreo y/o análisis de cada uno de los componentes estudiados deben ser acompañados de los certificados correspondientes. Los resultados y conclusiones deben ser respaldados por análisis estadísticos espaciales y temporales pertinentes, objeto derivar conclusiones válidas respecto del comportamiento espacial e histórico de las variables analizadas.

10.11. Plan de Seguimiento a Bancos naturales

- 707.- Se solicita presentar un plan de seguimiento asociado a los compuestos de metales pesados, de acuerdo al estudio de análisis de estos que se realizó en el marco de la línea base presentado en el EIA. Lo anterior deberá ser realizado con el fin de evidenciar diferencias durante el desarrollo del proyecto. Lo anterior en las especies *Aulacomya atra* (cholga) y *Perumytilus purpuratus* (chorito), especies determinadas que forman bancos naturales. Sin perjuicio de lo anterior, se podrá incorporar en el análisis de metales pesados otras especies que puedan ser representativas y buenos indicadores de acumulación de metales pesados.
- 708.- Adicionalmente, en caso de requerirse el rescate y relocalización de los organismos conformadores de banco natural de la especie de lapa identificada y que serán afectados por las obras de construcción submarina, se solicita al titular incorporar el seguimiento de los resultados de la relocalización de estos organismos. Para el caso de no haber resultados positivos de la relocalización, deberá presentar una propuesta de monitoreo adaptable, el cual deberá ser flexible para ajustarse a los cambios en las condiciones basales y las necesidades de conservación de la especie

10.12. Plan de Seguimiento a Mamíferos marinos

- 709.- Deberá presentar una propuesta de seguimiento para las especies de mamíferos marinos:
- 709.1.- Establecer estaciones de monitoreo en el mar, que permita analizar la residencia, fidelidad interanual, estructura de los grupos, abundancias, de acuerdo a las áreas propuestas de monitoreo señaladas en el Anexo 8-E y Anexo 8-H del EIA.
- 709.2.- Se solicita que se realice un monitoreo previo a la etapa de construcción, en las mismas estaciones terrestres y marinas, para registrar los mamíferos presente en el área propuesta de monitoreo, señaladas por el propio titular en el Anexo 8-E y Anexo 8-H del EIA.
- 709.3.- Deberá presentar una propuesta de seguimiento, específico para ballena franca austral y tonina overa que permita monitorear residencia, fidelidad interanual, estructura de los grupos, abundancia, y aquellos insumos requeridos que permitirá comprender y anticipar los cambios poblacionales en respuesta a la presión ambiental que generaría el proyecto.
- 710.- Se solicita incorporar a la especie Pingüino de Magallanes en el plan de seguimiento del proyecto. Como se ha señalado en el presente ICSARA, esta especie presenta hábitos de forrajeo que implican distancias de desplazamiento de hasta 180 km desde sus nidos. En consecuencia, es una especie que podría verse afectada respecto de sus hábitos alimenticios y desplazamiento con el área de influencia del proyecto, en un periodo clave en desarrollo de la especie como es el periodo de nidificación.

10.13. Plan de Seguimiento a Ecosistemas Marino

- 711.- De acuerdo a lo informado en el EIA sobre tubería de inyección de hipoclorito de sodio (NaOCl). Al respecto y considerando que dicho compuesto genera impacto en el medio acuático al reaccionar con materia orgánica presente en el agua de mar, formando subproductos potencialmente tóxicos, como cloraminas y trihalometanos, que pueden ser perjudiciales para el medio acuático, y que un uso excesivo de hipoclorito de sodio puede contribuir a la eutroficación, se solicita al titular incorporar en el plan de seguimiento los análisis necesarios que permitan identificar si dicho componente se comporta según la proyección generada (solicitada en otros puntos del presente ICSARA) de la modelación de la pluma de dispersión y cuánto tiempo permanece en el medio. Al respecto deberá



presentar las estaciones de muestreo, (de acuerdo a los resultados de la pluma de dispersión), métodos de análisis, entre otros.

- 712.- En el punto 1.6.3.1.1 de la descripción de proyecto del E.I.A., denominado “Sistema de captación de agua de mar – obra marítima”, el Titular mantendrá una velocidad de captación de agua de mar a través de la torre de captación submarina, igual o menor 0,15 cm/s. Para efectos de seguimiento deberá incorporar un sistema de medición en tiempo real con respaldo de data, de las velocidades de captación de agua, a objeto de validar y corroborar lo indicado y analizado en el EIA. El titular deberá ser capaz de entregar valores actuales e históricos durante fiscalizaciones posteriores. El análisis del comportamiento de esta variable deberá ser incluido en los reportes del Plan de Seguimiento Ambiental del Medio Marino.
- 713.- En el Anexo 4-K. Estudio de la modelación hidrodinámica de la pluma salina, se concluye que el área de influencia en campo lejano es una circunferencia con un área de 378 ha. Considerando el punto de descarga como el centro de la circunferencia, se considera un radio de 1.097 metros aproximadamente, por lo tanto, se considera insuficiente la propuesta del titular de realizar mediciones in situ en un radio de 10 y 50 metros desde los difusores para monitorear la extensión y profundidad de la pluma de salmuera. Se solicita al titular aumentar el radio de mediciones in situ para el seguimiento de la pluma salina y realizar los ajustes pertinentes de acuerdo a las observaciones en otros puntos del presente ICSARA.
- 714.- De la tabla 8.2-19, Plan de Seguimiento: monitoreo de ruido submarino por actividades de operación del proyecto, capítulo 8 del EIA, se solicita que la duración y frecuencia de monitoreo sea trimestral durante los tres primeros, semestral los siguientes dos años, y luego anual, hasta la vida útil del proyecto.

10.14. Plan de Seguimiento a Mano de obra del proyecto.

- 715.- El Estudio de Impacto Ambiental indica que el movimiento de la mano de obra desde el aeropuerto a los campamentos será de 4.576 viajes año (ida) durante la fase de construcción y 4.598 viajes año (ida) en la Fase de construcción más fase de operación (entiéndase cuando se solape la fase de construcción de la fase 2 con la operación de la fase 1), lo cual significa que la mayoría de la mano de obra proyectada no permanecería en la Región de Magallanes en el entendido que, una vez finalizada su labor, retornaría a su lugar de destino. En vista de los antecedentes presentados por el titular, se solicita la inclusión de un plan de seguimiento sociolaboral de las personas contratadas con el objetivo de mantener un registro del estado de cada uno de los trabajadores posterior a su término de contrato o desvinculación y ser un medio de verificación de un impacto asociado a la mano de obra. Este programa debe contener, como mínimo, la siguiente información: nombre, sexo, género, nacionalidad, medio de contacto, cargo, funciones, tiempo del contrato, tipo de turno, fecha del vuelo retorno, estado laboral post desvinculación o término contractual, ubicación en el momento del contacto, periodicidad del seguimiento, entre otros que proponga el titular.
- 716.- El titular deberá incluir plan de seguimiento de los impactos no significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos presentados en el Estudio de Impacto Ambiental como los solicitados en el presente Informe Consolidado de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones, asociados la alteración generada por transporte de carga, insumos y personal; transporte de carga sobredimensionada y/o carga especial. La información deberá ser presentada acorde a la ficha de planes de seguimiento ambiental del capítulo 8 del Estudio de Impacto Ambiental. Como el objetivo de la implementación de un plan, con estas características, es verificar que el comportamiento del impacto se mantiene de acuerdo con lo predicho y evaluado, se solicita que el contenido de cada plan por impacto significativo responda al escenario de un impacto no significativo
- 717.- Dado que en el Informe Consolidado de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones se ha solicitado al titular la identificación y evaluación de impactos no reconocidos por el titular, se solicita que en el caso de nuevos impactos significativos se incluya el respectivo plan de seguimiento ambiental con los mismos lineamientos indicados en la pregunta anterior.

XI. PLANES DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y DE EMERGENCIAS

11.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias – Derrames o fuga de residuos y sustancias peligrosas (sólidas y líquidas)

- 718.- El titular no hace diferencia entre los derrames y/o fugas que pudieran realizarse en tierra o en mar. Por lo tanto, se solicita que presente un Plan de Contingencias para Derrames y/o fugas de residuos y sustancias peligrosas diferenciado para el transporte terrestre y las partes, obras y acciones del proyecto que se desarrollan en tierra y mar.



11.2. Plan de prevención de contingencias y emergencias – Accidentes vehiculares

719.- Se recomienda incluir seguimiento por GPS en la flota de vehículos, esto podría asegurar una respuesta más rápida.

11.3. Plan de prevención de contingencias y emergencias – Incendio o explosión en áreas de trabajo, producción y almacenamiento

720.- Se solicita integrar la coordinación y trabajo en conjunto con bomberos y CONAF.

11.4. Plan de prevención de contingencias y emergencias – Colisión de cetáceos

721.- Se debe incluir la presencia de observadores de fauna y protocolos de desvío para evitar colisiones en las maniobras de aproximación y zarpe de las estructuras marinas del proyecto.

11.5. Plan de prevención de contingencias y emergencias – Afectación de fauna silvestre

722.- Se solicita proponer un plan de rescate o rehabilitación ante hallazgo de fauna herida.

723.- De acuerdo con lo presentado en las numeral 7.9.6.14 y 7.9.7.14 del capítulo 7, se solicita lo siguiente:

723.1.- Se solicita indicar cuáles serán las medidas preventivas en caso de hallazgo de nidos de la fauna silvestre presente en el área del proyecto durante las etapas de construcción y operación.

723.2.- En el numeral 7.9.6.14 se indica que se prohibirá “o controlará (...)” la alimentación de especies domésticas, al respecto, el titular debe prohibir estrictamente la tenencia y alimentación de especies domésticas en toda el AI del proyecto. De igual manera, el titular indica que “en caso de avistamiento de animales durante el tránsito de vehículos o maquinaria, se instruirá a los conductores a reducir la velocidad o detenerse si es necesario. Solo se reanudará la marcha una vez que los animales hayan despejado el camino”. Se solicita establecer un límite de velocidad máximo en el área del proyecto, principalmente en caminos interiores.

723.3.- En caso de atropello de fauna silvestre se solicita al titular, incorporar al “Plan de Contingencia y Emergencias”, los procedimientos y flujos asociados a la detección y tratamiento de ejemplares de fauna silvestre que pudiesen verse afectados de manera accidental por acciones del proyecto, teniendo presente que dichas acciones deben ser procesos autónomos, gestionados y ejecutados por el mismo titular. Lo anterior, sin perjuicio de tener que informar oportunamente a la autoridad competente.

723.4.- Se solicita al Titular que, en caso de que un ejemplar de fauna se encuentre herido y deba ser trasladado a un centro de rescate, todas las acciones inmediatas requeridas sean ejecutadas por un especialista designado por la empresa. En este sentido, se deberá incorporar un listado actualizado de los centros de rescate disponibles a los cuales podría derivarse la fauna afectada. Del mismo modo, se aclara que, las atenciones de fauna deben ser procesos autónomos ejecutados por parte del titular, sin perjuicio de tener que informar oportunamente a la SMA y SAG.

723.5.- No obstante a lo señalado anteriormente, y considerando los tiempos de traslado involucrados para derivar a la fauna silvestre hacia un centro de rescate autorizado, se sugiere al titular incorporar un centro de rescate o punto de atención primaria cercano al proyecto, esto con el objetivo de asegurar una atención oportuna a los individuos que pudieran resultar afectados durante la ejecución del proyecto, sin perjuicio de un posterior traslado a un centro con mayor capacidad e infraestructura, ya sea en Punta Arenas o en otra localidad cercana al proyecto.

11.6. Plan de prevención de contingencias y emergencias – Incendios forestales

724.- Se solicita incluir planes de contingencias y/o emergencias ante:

724.1.- Incendios Forestales: Se define como “Incendio Forestal” un fuego que avanza sin control, ya sea en bosques, matorrales y pastizales. Es por ello, que este tipo de incendio puede ocurrir en la zona donde se emplaza el proyecto, ya que el tipo de vegetación existente, en un gran porcentaje corresponde a matorrales y pastizales, además esto puede ocurrir durante cualquiera de las etapas del proyecto, ya sea en construcción, operación o cierre.

Por tal motivo se solicita al titular, incorporar un Plan de Emergencia para Incendios Forestales, de acuerdo a la Guía de Evaluación Ambiental (CONAF, 2020), la cual señala que toda fauna que se ejecute en o próxima a áreas forestales, debe contar con un Plan de Emergencia con el objetivo de salvaguardar a los trabajadores de la empresa y los recursos naturales presentes



11.7. Plan de prevención de contingencias y emergencias – Suelo

725.- En distintos puntos (tablas 7.5.3.3 Fase de cierre, tablas 7.9.7.6 Derrames o fugas de residuos y sustancias peligrosas, 7.9.7.7 Derrame de combustible al suelo durante el abastecimiento, 7.9.7.8 Falla de sistema de tratamiento de aguas servidas y 7.9.7.9 Accidentes vehiculares), se refiere a posibles derrames sobre el componente suelo en el que se indica la limpieza del lugar con material absorbente y otras actividades, sin embargo, en ninguno de los derrames se refiere a la restauración del área afectada por lo que se solicita incorporar en cada uno de los eventos que incluyan derrames sobre el suelo, la restauración del área afectada una vez ocurrida la emergencia, presentando indicadores claros y cuantificables que verifiquen que la restauración ha sido efectiva, lo que debe hacerse extensivo a cualquier derrame sobre el componente suelo originado por obras o acciones del proyecto en cualquiera de sus fases.

11.8. Plan de prevención de contingencias y emergencias – Afloramiento de aguas subterráneas

726.- El Titular en el documento “Capítulo 7 – Plan de Prevención de contingencias y emergencias”, específicamente en el numeral 7.9.7.16 “Afloramiento de Aguas Subterráneas”, propone un conjunto de acciones y medidas a implementar para controlar la emergencia. Sin embargo, no presenta ninguna acción que permita conocer el volumen de aguas en el caso de que se deba deprimir el nivel freático para realizar las obras y disponer las aguas en el cauce natural más próximo o por medio de una red de drenaje. Por lo tanto, se solicita al Titular lo siguiente:

727.- Deberá presentar un registro fiscalizable que contenga al menos los siguientes campos:

727.1.- Coordenadas UTM de alumbramiento de aguas subterráneas.

727.2.- Profundidad de alumbramiento de aguas subterráneas.

727.3.- Manera en que realizará el drenaje de las aguas.

727.4.- Volumen de agua drenada por punto de alumbramiento.

727.5.- Lugar, forma, volumen y fecha de disposición de las aguas drenadas.

727.6.- El titular, al no contar con derechos de aprovechamiento de aguas, por lo que las aguas, en caso de ser necesario deprimir el nivel freático, deben ser dispuestas por medio de una red de drenes o en el cauce natural más próximo

728.- Previo a la reincorporación de las aguas el Titular deberá realizar un monitoreo de calidad de las mismas según la NCh 1.333 Of.78. Cabe destacar que bastará con un muestreo con tres replicas previa a la reincorporación.

11.9. Plan de prevención de contingencias y emergencias – Erupciones volcánicas

729.- Según el apartado 7.9.6.4 Erupción volcánicas, el titular muestra una tabla con medidas a implementar para prevenir contingencias. Según lo expuesto en dicha tabla, se solicita identificar los materiales inflamables y limitar su exposición ante la presencia de material incandescente, producto de lava o materiales piroclásticos.

730.- Según el apartado 7.9.7.4 Erupción volcánicas, el titular muestra una tabla con medidas a implementar para controlar emergencias. Según lo expuesto en dicha tabla:

730.1.- Se solicita considerar un plan de acción ante la presencia de ceniza volcánica, ya que puede permanecer suspendida en el aire por tiempos prolongados. Esto puede afectar tanto a las instalaciones como a las personas.

730.2.- Se solicita contemplar un plan de acción ante el eventual encuentro de materiales combustibles de las instalaciones con materiales piroclásticos de una erupción volcánica.

11.10. Plan de prevención de contingencias y emergencias – Tronaduras

731.- Elaboración de un Plan de contingencia y emergencias asociadas al manejo de explosivos, para situaciones de riesgos y emergencia y acciones a implementar ante una Emergencia, de acuerdo al art. 103 y 104 del RSEIA.

11.11. Plan de prevención de contingencias y emergencias – Aerogeneradores

732.- El titular deberá presentar un plan de contingencia y emergencia específico para el caso de colapso de estructuras como aerogeneradores, grúas, aspas, y otras piezas importantes de los aerogeneradores, considerando incluso acciones en caso de corte de ruta producto de la emergencia, o afectación a tercero. Lo anterior con la finalidad de abarcar la mayor cantidad de condiciones de riesgo que se puedan presentar en las distintas etapas del proyecto.



11.12. Plan de prevención de contingencias y emergencias – Sustancias peligrosas (explosión)

733.- El Proyecto contempla “*la habilitación de un polvorín para el almacenamiento de explosivos y detonadores. El polvorín tendrá una superficie total de 750 m², incluyendo una bodega de almacenamiento cumpliendo en el diseño con la normativa legal vigente*”. Sobre el punto, se solicita indicar como se manejarán los riesgos de explosión, considerando que el amonio es un elemento que se considera explosivo, y se manejaran explosivos y detonadores en el mismo sitio.

11.13. Plan de prevención de contingencias y emergencias - Aguas servidas

734.- Se indica que generarán una gran cantidad de residuos líquidos asimilables a domésticos, los cuales serán tratados mediante plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) de lodos activados y biorreactores de membrana (MBR), reutilizando el efluente como agua industrial sin des carga a cuerpos de agua superficiales, salvo situaciones de emergencia bajo normativa vigente. Se solicita indicar cuales son las situaciones de emergencia que pudiesen provocar la descarga de los residuos líquidos asimilables a domésticos a cuerpos de agua, y una vez generadas, cuál sería la duración estimada de estas descargas de “emergencia, además aclarar como ser reparará el daño causado por esta medida, una vez terminada la situación de emergencia.

11.14. Plan de prevención de contingencias y emergencias – Parque Nacional Pali Aike

735.- En el caso, que el Parque Nacional Pali Aike forme parte de área de influencia del proyecto, se solicita presenta un Plan de Contingencia y Emergencia específico para esta área protegida, indicando eventuales situaciones de riesgos o contingencia, que pudieran afectar el Parque Nacional Pali Aike y las acciones a implementar en caso, que se produzca una emergencia.

11.15. Plan de prevención de contingencias y emergencias - Medio marino

736.- En el punto 7.9.6.20, del capítulo 7 del EIA. referido a “Fallas sistema de descarga de salmuera Planta Desaladora Permanente y Temporal”, el Titular indica que “se realizarán inspecciones visuales en las zonas de difusores mediante submarinos o buzos especializados, quienes generarán informes de funcionamiento con registros fotográficos y de video”. Se solicita indicar frecuencia (mensual, semestral, anual, etc.), y mantener informada a la Autoridad Marítima Local. Además, que dichos informes deben ser cargados al Sistema de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.

737.- Respecto del Plan de Contingencia asociados al medio marino, presentados en el capítulo 7 del EIA, el titular señala su aplicación y la correspondiente notificación a SERNAPESCA en caso de colisión con cetáceos. Sin embargo, se deberá incorporar en dicho plan los protocolos específicos de aviso a esta institución para cualquier tipo de contingencia que involucre aves marinas o eventuales derrames en el medio marino.

738.- Si bien el titular presenta un plan de contingencia ante derrames potenciales de amoníaco y formación de nube tóxica, pero dado que es un producto altamente tóxico para organismos acuáticos: incluso en bajas concentraciones puede causar mortandad de vertebrados e invertebrados; aumenta la alcalinidad del agua y del bentos, alterando ecosistemas y si se libera en grandes cantidades, puede acidificar o contaminar cuerpos de agua y alterar el equilibrio nitrogenado. Deberá presentar un análisis de riesgo de contaminación accidental asociado al terminal marítimo, presentando una modelación de trayectorias de derrames y tiempos de respuesta estimados, con el objeto de identificar riesgos de impactos catastróficos sobre el ecosistema altamente sensible. Incluyendo en su propuesta, junto a la modelación lo siguiente:

738.1.- Activación inmediata del plan de emergencia.

738.2.- Aislamiento de la fuente del derrame y corte de válvulas.

738.3.- Despliegue de barreras flotantes y de contención de vapores si el derrame alcanza cuerpos de agua.

738.4.- Neutralización con productos compatibles (ácidos débiles en zonas controladas o absorción con materiales específicos).

738.5.- Para la protección de fauna

a) Disuasión acústica o visual para evitar que aves o mamíferos ingresen al área contaminada.

b) Si hay colonias de aves en riesgo, evaluar traslado temporal o medidas de protección física (lonas, estructuras).

c) Coordinación con centros de rescate de fauna para atención de ejemplares afectados (rehidratación, limpieza, tratamiento ocular o respiratorio).

738.6.- Monitoreo post-evento

a) Medición de concentración de amoníaco en agua, aire y sedimentos.

b) Evaluación de impactos en fauna: mortalidad, comportamiento, salud (necropsias, análisis clínicos).



- c) Seguimiento por al menos 6 meses para determinar efectos diferidos.

11.16. Plan de prevención de contingencias y emergencias - Condiciones meteorológicas adversas

- 739.- En el Plan de emergencia denominado como Condiciones meteorológicas adversas, los trabajadores deberán buscar refugio hasta que mejore las condiciones climáticas. Dada la extensión del proyecto y la ubicación de los campamentos, se solicita al titular aclarar cuáles son los lugares de refugio en el proyecto y complementar las medidas ante la imposibilidad de traslado de los trabajadores a los campamentos producto de una condición meteorológica adversa, ejemplo terremoto blanco.
- 740.- Se solicita al titular incluir un plan de contingencia ante el impedimento del desplazamiento y destino final de la mano de obra (aeropuerto/campamento) por condiciones climáticas adversas como caminos en malas condiciones, escarcha en las rutas, nieve, suspensión de vuelo, entre otros que impidan el normal desplazamiento de la mano de obra flotante y, por ende, requiera servicios de alojamiento. El titular debe indicar el procedimiento a seguir respecto a los trabajadores que llegue o salgan de la región ante las siguientes situaciones:
- a) no pueda acceder a los campamentos;
 - b) que los trabajadores no puedan salir y la capacidad del campamento esté al máximo;
 - c) suspensión de vuelo.

11.17. Plan de prevención de contingencias y emergencias – Brigada de emergencia

- 741.- El procedimiento de emergencia en caso de incendio y/o explosión debe incluir acciones y medidas sobre los grupos humanos que se encuentran en el lugar de emplazamiento del proyecto como en sus proximidades, incluido el Paso Fronterizo Integral Austral ante una eventual propagación de incendio hacia ese lugar.
- 742.- Se solicita al titular que proporcione información de la cantidad de personas que conforman la Brigada de Emergencia, si este número será constante durante la vida útil del proyecto ante la modalidad de trabajo en base a turnos y la ubicación de la brigada de emergencia. El motivo de la solicitud es poder cruzar la información y comprobar que la Brigada de Emergencia tiene la capacidad para realizar todas las acciones contempladas en el procedimiento mencionado y el alcance espacial para abarcar la emergencia.

11.18. Plan de prevención de contingencias y emergencias – Formación de nube tóxica de amoníaco

- 743.- El titular presenta un plan de emergencia en caso de riesgo por formación de nube tóxica de amoníaco, fuga de hidrógeno en estado gaseoso y derrame de amoníaco durante maniobra de embarque. En el detalle, el titular debe considerar acciones en sus diferentes planes a los grupos humanos donde se emplaza el proyecto y sus proximidades.

11.19. Plan de prevención de contingencias y emergencias – Monumentos Históricos

- 744.- Se solicita que el titular justifique o asegure, que las partes de un aerogenerador, no vaya a impactar ningún monumento histórico, en base a la cercanía de dichas obras. En caso de desprendimiento de algún aspas, se debe presentar un Plan de Contingencia y Emergencia asociado a esta posible acción, Sobre los Monumentos Históricos

11.20. Plan de prevención de contingencias y emergencias – Santuario de la Naturaleza Bahía Lomas (SNBL)

- 745.- En relación con la evaluación del impacto realizada para el Santuario de la Naturaleza Bahía Lomas, si corresponde, se solicita al titular ampliar el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Ambientales, de manera preventiva, para considerar los efectos y apoyar en contener la emergencia, en el caso que una embarcación vinculada con la operación o uso del terminal portuario de importación y exportación presente una fuga de hidrocarburos u otros agentes químicos contaminantes hacia el mar, en áreas cercanas al SN Bahías Lomas. Además, se solicita en caso de emergencias o contingencias de este tipo notificar a los organismos competentes, incluyendo al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) o al Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP), según corresponda.

11.21. Plan de prevención de contingencias y emergencias – Ecosistemas acuáticos continentales

- 746.- Considerando la presencia de una especie de pez nativo identificada en el área de influencia del medio



acuático continental, se solicita al titular elaborar un plan de contingencia y emergencia, ante las situaciones de riesgos o contingencia sobre los cursos de agua donde fue identificado la especie *Galaxias maculatus* y si corresponde, ampliarlo a todos los curso. Para lo anterior, deberá considerar la notificación al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y SERNAPESCA ante cualquier contingencia que pueda afectar dicha componente.

XII. RELACIÓN CON LOS PLANES DE DESARROLLO COMUNAL

- 747.- Se solicita al titular justificar la coherencia del Proyecto con las definiciones estratégicas señaladas en el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) vigente de la Comuna de Punta Arenas, en particular con el objetivo 4.1: "*Generar un ordenamiento territorial sustentable*", esto considerando que lo presentado en el proyecto, no evidencia una alineación con dicha línea estratégica, ni presenta medidas claras que contribuyan a un desarrollo territorial equilibrado y sustentable en el área.
- 748.- Se solicita al titular justificar la relación del Proyecto con las definiciones estratégicas establecidas en el PLADECO de Punta Arenas, en particular con el objetivo 4.2: "*Gestionar movilidad eficiente y sustentable*", y su línea de acción 4.2.1: "*Desarrollar vías para el uso de movilidad sustentable*", considerando que actualmente la comuna presenta una falta de conectividad hacia las zonas rurales y que actualmente presentan una expansión urbana.
- 749.- Considerando la mano de obra que contempla el proyecto en sus distintas etapas, lo cual podría generar una alteración sobre la infraestructura comunal existente, especialmente en centros de salud, establecimientos educacionales y otros servicios básicos, se solicita al titular señalar como se relaciona las partes, obras y acciones del proyecto con el PLADECO de Punta Arenas, específicamente a lo relacionado con el objetivo 5.3: "*Red de Salud*", y su línea de acción 5.3.1: "*Optimizar el sistema integrado de salud comunal*".

XIII. RELACIÓN CON LAS POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL

- 750.- Se solicita que el titular analice la relación del Proyecto con el Instrumento de Planificación Regional, Política Regional de Desarrollo Social y Humano 2024-2030, aprobada por Res. Ex. (G.R.) N° 154/25 del 17 de marzo de 2025.

XIV. DESCRIPCIÓN DE ACCIONES REALIZADAS PREVIAMENTE A LA PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

- 751.- En el capítulo 15 del Estudio de Impacto Ambiental, se incluye el acuerdo con personas directamente afectadas por el proyecto. Uno de esos acuerdos es la restitución de una vivienda definitiva mejorando las condiciones de habitabilidad de la actual, sin embargo, no se indica el lugar donde se instalará esta vivienda, las condiciones de habitabilidad a la que se refiere el titular y la titularidad de la vivienda, es decir, si quedará a nombre del pescador. Por lo tanto, el titular deberá ampliar la información de este acuerdo respondiendo no sólo las interrogantes planteadas sino también antecedentes que permitan verificar si la condición de habitabilidad de la persona será igual o mejor que la actual.

XV. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

15.1. CAV-01: Fundación H2 Magallanes

- 752.- En el proyecto se informa que dicho compromiso "*Corresponde a una organización con personalidad jurídica conformado por un directorio con representantes de la compañía y de organizaciones públicas y sociales, cuyo financiamiento será principalmente a partir de las utilidades del Proyecto. La fundación velará y financiará el desarrollo de investigaciones y conocimientos sobre el patrimonio cultural (arqueológico y paleontológico) de la comuna de San Gregorio; sobre los mamíferos marinos presentes en la boca oriental del Estrecho de Magallanes; y sobre la flora y vegetación nativa y la avifauna de relevancia y/o en estado de conservación*)", sin embargo, no queda claro si titular creará, promoverá o patrocinará dicha fundación, por lo que debe indicar que tipo de acción realizará con respecto a la fundación propuesta.
- 753.- Respecto de la justificación del compromiso, se informa que "*A partir de los resultados de líneas de base del Proyecto de patrimonio cultural arqueológico y paleontológico, flora y vegetación nativa, aves y mamíferos marinos, se hace necesario realizar estudios de investigación...*", sin embargo, se informa que no hay impacto ambiental asociado. Se debe subsanar tal incongruencia.
- 754.- Los objetivos del compromiso están formulados en términos muy generales, "*promover la investigación*". Se solicita indicar referencias más específicas a los mecanismos o líneas



programáticas (por ejemplo, convenios con universidades, publicaciones científicas, etc.).

- 755.- Del lugar de implementación, se menciona la “Comuna de San Gregorio”, sin precisión sobre límites de las acciones de la fundación, por lo que se solicita clarificar si el alcance será en toda la Comuna de San Gregorio o tendrán alcance en zonas relevantes del proyecto, indicando cuales.
- 756.- El titular expresa como objetivo CAV-01 “Fundación H2 Magallanes” promover la investigación, estudios y conocimientos de las aves de relevancia y/o en estado de conservación presentes en San Gregorio y en el Proyecto. Bajo este contexto:
- 756.1.- Se solicita al titular considerar la inclusión de todas las especies en categoría de conservación y no sólo las que se encuentran en estado más crítico. De igual manera, se solicita incluir aquellas que estadísticamente presenten significancia en relación con colisiones y las cuales no estén amenazadas al momento de ejecución del Proyecto.
- 756.2.- Se sugiere incorporar dentro de los objetivos planteados de la fundación, el desarrollo de un estudio de dinámica poblacional de especies amenazadas presentes en el área de influencia del proyecto, tales como el canquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*), caiquén (*Chloephaga picta*), entre otra, en la cual se pueda determinar el estado de la población y su variabilidad a lo largo del tiempo.

15.2. CAV-02: Investigación de la efectividad del Rescate y Relocalización, y Translocación de Líquenes singulares

- 757.- En el ítem “Descripción” el titular señala que “*Para cada uno de los casos se realizará marcaje y seguimiento para determinar la efectividad de cada tipo de acción y para cada especie sustrato correspondiente*”, se solicita al titular aclarar en detalle, cómo se realizará el marcaje (dónde y con qué material o herramienta se realizará el marcaje de los individuos) y seguimiento (cuáles son los tiempos del seguimiento y el medio de verificación de este, por ejemplo: mediciones de tamaño, coloración, fotografías, etc.) de los líquenes relocalizados y translocados.
- 758.- Se solicita al titular aclarar la metodología que utilizará para ejecutar el rescate, relocalización y translocación de los individuos de cada especie, el cual debe ser coincidente con el(los) sustrato(s) utilizado(s) por cada especie, donde indique el modo de extracción desde su hábitat de origen, traslado y disposición (en la relocalización y translocación) vinculado con el(los) sustrato(s) que ocupa cada especie, para ello también se solicita aclarar cuál(es) es(son) el(los) sustrato(s) registrado(s) en terreno, para cada especie singular: *Candelariella magellanica*, *Pertusaria phlyctaenula* y *Placopsis pycnotheca*, ya que sólo se indica de manera genérica los sustratos en los que se registraron estas tres especies (sobre rocas, corteza o carpeta de briófitas).
- 759.- Dado que sólo la especie *Pertusaria phlyctaenula*, de las tres especies singulares del CAV, se registró en el sitio de compensación Río Chico. Mientras que, en el sitio de compensación de Municipión no se registró ninguna de las tres especies. Se solicita al titular, aclarar y justificar el o los criterios de selección del sitio de compensación donde serán relocalizados los individuos de cada especie, dado que las tres especies son de hábitat de Matorral y sólo *Pertusaria phlyctaenula* es de pradera zonal.
- 760.- Del ítem “Forma de implementación”:
- 760.1.- Indica que: “*Para el caso del rescate y relocalización, se tendrá que considerar rescates a mano (en combinación con herramientas manuales como palas y chuzos), cuando sea posible, y/o mediante maquinaria de menor tamaño (ej: miniexcavadora).*” Referente a esto, se solicita al titular:
- Aclarar y justificar esta acción, señalando en qué casos se utilizaría las herramientas manuales palas y chuzos y/o maquinaria de menor tamaño, como una miniexcavadora.
 - Aclarar y justificar que el uso de maquinaria de menor tamaño no generará un impacto adverso al medio de la relocalización y translocación.
- 760.2.- Menciona que: “*En caso de que sea necesario, las áreas serán enriquecidas, según los requerimientos propios de cada especie.*” Se solicita al titular aclarar a qué tipo de enriquecimiento se refiere en este apartado, y justificar que este enriquecimiento no generará un impacto adverso al medio donde se realizará la relocalización y translocación.
- 760.3.- Señala lo siguiente: “*Las áreas objeto de relocalizaciones o translocaciones tendrán que ser monitoreadas en el corto, mediano y largo plazo*”. Se solicita al titular aclarar los tiempos a los que se refiere para cada monitoreo (corto, mediano y largo plazo) y la frecuencia de estos.
- 761.- Se solicita al titular indicar la estimación de individuos que serán relocalizados y translocados en base a los resultados de las frecuencias extraídas de la línea base de Hongos y Líquenes (actualizada, si es que corresponde) y a las áreas de implementación del rescate.



15.3. CAV-03: Área de restricción Pali Aike

- 762.- El titular informa que se implementará un “*área de restricción adyacente al límite actual del Parque Nacional Pali Aike para permitir tener una zona de amortiguación de uso restringido que ayudarán a prevenir cualquier tipo de afectación a los objetos de protección del Área Protegida Parque Nacional Pali Aike*”. Se solicita indicar a que se refiere con uso restringido, indicando las actividades que serán permitidas en tal área.
- 763.- Respecto del estacado y señalética, se solicita indicar las dimensiones de éstas y las acciones de mantenimiento, tanto para el estacado como la señalética.
- 764.- Se deberá indicar cómo se verificará el cumplimiento de la restricción en el uso futuro de la zona.

15.4. CAV-04: Puesta en valor de la Estancia Cañadón Grande y Sección Dick

- 765.- El compromiso consiste en restauración de infraestructura y edificaciones existentes que se encuentran en el interior de la Estancia Cañadón Grande y Sección Dick, sin embargo, no describe partes, obras y acciones asociadas a la implementación del compromiso y/o habilitación de servicios para la implementación de programa de turismo sustentable, por ejemplo, se informa de la habilitación de sistemas de agua potable, alcantarillado, redes de gas y accesos y, mantenimiento. Por lo tanto, deberá describir partes, obras y acciones asociadas a este compromiso, para todas las etapas de este.
- 766.- Respecto al compromiso ambiental voluntario “CAV-04: Puesta en valor de la Estancia Cañadón Grande y Sección Dick”, el titular indica que este compromiso consiste en la restauración de infraestructuras y edificaciones existentes que se encuentran al interior de la Estancia Cañadón Grande y Sección Dick, junto con un programa de turismo sustentable con visitas guiadas. Dado el nuevo antecedente relativo a la organización de personas vinculadas a la Cooperativa Cañadón Grande, se solicita considerarlos en el diseño de la medida. En el caso de existir modificaciones al CAV-04, estas deberán ser informadas utilizando la ficha correspondiente junto con un párrafo indicando cuáles fueron estos cambios.

15.5. CAV-05: Investigación y difusión sobre el Faro Posesión, Cementerio Posesión y Vapor Olympian

- 767.- El compromiso contempla la habilitación de miradores, con el fin de generar una puesta en valor en los sitios y permitir el acceso a la comunidad, sin describir partes, obras y acciones. Por lo tanto, se solicita describir las obras, partes y acciones de Miradores y señalética auto interpretativa próximos a los monumentos históricos: Faro Posesión, Cementerio Posesión y Vapor Olympian.
- 768.- En relación al CAV-05, se propone dar a conocer los antecedentes históricos de los MH Faro de Posesión, Cementerio de Posesión y Vapor Olympian a la comunidad, mediante la ejecución de dos fases. La primera fase contempla la realización de una investigación a cargo de un equipo de especialistas, así como la difusión de diversos insumos y contenidos a través de medios digitales y del Museo de Exhibición del Patrimonio Cultural y Natural de San Gregorio. Por su parte, la segunda fase considera la habilitación de infraestructura auto interpretativa para la puesta en valor de los MH, la cual se ubicará en las proximidades de estos, evitando cualquier tipo de intervención directa sobre los bienes protegidos.
- Respecto de esta última fase, se solicita complementar los antecedentes presentados con información adicional que permita una evaluación integral de la infraestructura propuesta. En particular, se requiere descripción e incorporar planimetría (planos, elevaciones y cortes), fotomontajes y la ubicación específica de los elementos de puesta en valor proyectados.

15.6. CAV-09: Convenio para implementar y/o mejorar infraestructura del Parque Nacional Pali Aike

- 769.- Para el compromiso ambiental voluntario CAV-09: Convenio para implementar y/o mejorar infraestructura del Parque, cuyo objetivo es generar un convenio con las autoridades correspondientes que administran el Parque Nacional Pali Aike, para desarrollar, habilitar y/o mejorar infraestructura dentro del parque, se señala lo siguiente:
- Que, de acuerdo al organismo que administra la unidad, conforme a su Ord. N°17-EA/ de fecha 25 de junio de 2025, legalmente no es posible implementar el compromiso señalado, por lo que no es aceptado en la evaluación. Sin perjuicio de ello, se sugiere incorporar un protocolo de buenas prácticas ambientales para la fauna, para el control de velocidad y buenas prácticas de transporte, debido a que gran parte del proyecto se transita por hábitat de especies de fauna que son objetos de



protección del Parque Nacional Pali Aike.

15.7. CAV-14: Mejoramiento vial de camino de acceso al Parque Nacional Pali Aike (Ruta Y-405)

770.- El titular deberá incluir al Ministerio de Obras Públicas, a través, de la Dirección de Vialidad y Municipalidad de San Gregorio, en todas las reuniones de análisis, diseño y planificación, ya que sólo se considera la participación de la comunidad en las reuniones.

15.8. CAV-16: Apoyo mediante capacitaciones y certificaciones a mano de obra local

771.- El titular deberá indicar el número de cupos anuales, tipos de certificación e instituciones responsables y el seguimiento de empleabilidad real tras el programa.

15.9. CAV-17: Apoyo de financiamiento de estudios técnicos profesionales a estudiantes magallánicos

772.- El titular deberá indicar el número de beneficiarios anuales y el seguimiento en inserción laboral en la industria.

15.10. CAV-19: Preferencia de trabajadores y empresas regionales

773.- Se solicita indicar los parámetros a cumplir para verificar la condición de “igualdad de experiencia y cumplimiento de requisitos”

15.11. CAV-21: Factibilidad técnica de suministro eléctrico renovable a la Villa Punta Delgada

774.- El titular deberá definir plazos para concretar la iniciativa y entregar una factibilidad normativa y jurídica de que la presente iniciativa sea posible.

775.- Se solicita describir la acciones y gestiones que contempla el presente compromiso para cumplir el objetivo, es decir, suministrar energía eléctrica renovable a la Villa Punta Delgada.

15.12. CAV-22: Apoyo de servicios varios a la Villa Punta Delgada

776.- El titular prevé, entre otros, el retiro de los residuos sólidos domésticos previamente segregados desde las viviendas de la Villa Punta Delgada, sin entrar en detalles, por lo tanto, el titular deberá remitir las partes, obras y acciones que involucras estas actividades, incluyendo retiro, transporte, tratamiento y disposición final, si corresponde.

15.13. CAV-23: Protocolo de comportamiento para mano de obra y contratistas

777.- Se debe detallar el contenido del protocolo y criterios de evaluación de la conducta, además, se debe incluir un Plan de Mejora Continua, basado en reclamos recibidos.

778.- Se solicita identificar, donde se encontrará el sistema de gestión de reclamos.

779.- Se deben remitir las medidas para infracciones reiteradas.

15.14. CAV-25: Miradores para la valoración paisajística y turística

780.- Se deben remitir las partes, obras y acciones involucradas en la construcción, operación y abandono de la habilitación de miradores panorámicos. Se solicita incluir fotomontajes de la infraestructura mencionada.

781.- Se solicita presentar un plan de manejo para estas actividades que vincule la capacidad de carga de visitantes y prevención de nuevos impactos ambientales.

15.15. CAV-26: Puesta en valor del paisaje de las Áreas de Compensación

782.- El titular pretende la habilitación de senderos interpretativos y miradores panorámicos, de los cuales se debe remitir las partes, obras y acciones de cada uno de los senderos y miradores, incluyendo, además, un fotomontaje de la infraestructura mencionada.

783.- Se solicita presentar un plan de manejo para estas actividades que vincule la capacidad de carga de visitantes y evitación de nuevos impactos ambientales.



15.16. CAV-24: Instalación de boyas hidroacústicas para el monitoreo y detección de fauna marina

- 784.- De acuerdo con el Compromiso Ambiental Voluntario CAV-24 presentado en la sección 10.3.24 del Capítulo 10 del EIA, se solicita al titular lo siguiente:
- 784.1.- Aclarar cuántas boyas hidroacústicas se implementarán durante el monitoreo de ruido.
 - 784.2.- Aclarar el tipo de fauna marina que será capaz de detectar el sistema de boyas hidroacústicas.
 - 784.3.- Aclarar cómo se relaciona este compromiso ambiental voluntario con el plan de seguimiento indicado en la sección 8.2.2.3 del Capítulo 8 del EIA.
 - 784.4.- Aclarar la forma en que se dispondrán los datos en tiempo real y la disponibilidad de acceso público a esta información.
- 785.- Respecto de las acciones de control de ruido submarino detalladas anexo 4-E Informe Acústico Ruido Submarino, con la finalidad de disminuir los radios máximos de afectación, presenta medidas de control de ruido submarino, correspondientes a zonas de seguridad, planificación de actividades, y un procedimiento operacional estándar para pilotaje, las cuales serán consideradas por el Proyecto para su ejecución. Deberá presentarlo de acuerdo:
- 785.1.- Del lugar de implementación, el titular debe indicar de manera georreferenciada la ubicación de las boyas, ya que se indicó de manera general al informar que serán instaladas en el sector de Bahía Posesión.
 - 785.2.- El titular debe considerar y remitir acciones correctivas frente a detección de impactos.

15.17. CAV - Valor paisajístico - Turismo

- 786.- Respecto a los CAV-25: Miradores para la valoración paisajística y turística y CAV-26: Puesta en valor del paisaje de las Áreas de Compensación incorporar información asociada a educación ambiental, además se solicita al Titular que toda la información se presente en los idiomas español e inglés.
- 787.- Se solicita al Titular participar en la Mesa de Capital Humano Regional de Turismo, la cual tiene como eje estratégico la articulación de los principales actores de la industria tanto públicos como privados.

15.18. CAV – Iluminación Fauna silvestre

- 788.- Se solicita agregar el siguiente compromiso ambiental voluntario para el OP animales silvestres, específicamente aves, en tierra y en mar:
- 788.1.- En base al documento Cielo Seguro, Buenas prácticas para el resguardo de aves en el sector energía, del Ministerio de Energía, diciembre de 2024, sobre proyectos de iluminación exterior se solicita implementar la práctica 17 Selección de luminarias adecuadas, práctica 18 Diseño de iluminación exterior eficiente, práctica 19 Implementación de sistemas de control del alumbrado exterior, práctica 20 Conocimiento y cumplimiento de normativa, y uso de guías, práctica 21 Monitoreo y evaluación de impactos en proyectos de iluminación exterior
 - 788.2.- Además, implementar restricción de luminaria aplicable a aves, para que sea aplicada a las instalaciones permanentes.
 - 788.3.- Dirigir emisiones de luz hacia ángulos bajos, evitando la emisión de luz hacia el cielo nocturno y ángulos cercanos al horizonte, lo que, ayudado por el uso de proyectores asimétricos emplazados en 90 grados, permite minimizar el encandilamiento.
 - 788.4.- Diseñar las instalaciones con el máximo factor de utilancia, mayor a un 75% para superficies regulares y mayor a un 65% para superficies irregulares, instalando viseras, para lúmenes, deflectores o aletas (louvers).
 - 788.5.- Evitar excesos en los niveles de iluminación a través del uso mínimo de luminarias e intensidad en superficies que no sean necesarias, de manera que exista la menor dispersión de luz al utilizar sistemas de iluminación de baja altura en áreas de desplazamiento no vehicular.
 - 788.6.- Aplicar reductores de flujo, restricciones horarias e iluminación adaptativa, a través de la regulación del funcionamiento del alumbrado peatonal y vehicular de forma programada a los horarios de faena o con sensores de movimiento progresivo que activen las distintas iluminaciones.
 - 788.7.- Minimizar el uso de luces frías con el uso de luminarias que minimicen las emisiones en el rango de los azules y ajustado a la norma de emisión lumínica, implementando luminarias con el rango



de emisión de luz azul más estricto, correspondiente al 1%.

788.8.- Relación entre el flujo luminoso recibido por una superficie de referencia y la suma de los flujos de salida del total de luminarias de una instalación.

15.19. CAV - Líneas de transmisión

789.- Se solicita agregar el siguiente compromiso ambiental para las líneas de transmisión (alta y media):

789.1.- Se solicita indicar las características (tamaño, color, duración de los materiales, entre otros) y ubicación de disuasores en segmentos sensibles asociados a la línea de transmisión, esto en base a lo señalado en los documentos Estudio identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos (https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/adjuntos/noticias/Estudio-significancia.Final_.pdf) y Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos (https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/guia_proyectos_eolicos.pdf).

789.2.- Presentar un plan de inspección y mantenimiento periódico de disuasores de vuelo, durante toda la vida útil del Proyecto, el cual deberá considerar los periodos de menor actividad o presencia de aves, de manera de minimizar el riesgo de colisión durante el proceso de mantención y reemplazo.

789.3.- Adicionalmente, se solicita establecer y describir las medidas o acciones a ejecutar en caso de existir colisión admisible, entre las que deberá considerar el rediseño de la red de disuasivos o cambio de dispositivos, entre otros que considere pertinentes.

15.20. CAV-22: Apoyo de servicios varios a la Villa Punta Delgada

789.4.- El titular menciona que contempla el apoyo del policlínico del campamento principal, en caso de emergencias, y considera un programa de especialidades médicas. Respecto a esto, el titular debe:

- a) Aclarar cuál es el apoyo que brindará el policlínico a la Villa Punta Delgada si en la descripción de proyecto se indica que este será utilizado para monitoreo, prevención y estabilización para el traslado a un centro asistencial en caso de emergencia.
- b) Complementar la información sobre el programa de especialidades médicas sobre qué tipo de especialidades, periodicidad y si los profesionales los gestionará el titular de manera particular.

El titular debe tener presente la entrega de certezas de las acciones a incluir en el compromiso voluntario, es decir, son actividades o hechos que efectivamente se van a realizar, por lo tanto, deben quedar redactados de esa manera.

15.21. CAV-23: Protocolo de comportamiento para mano de obra y contratistas

789.5.- Se solicita al titular incluir el Protocolo de comportamiento para mano de obra y contratista, en el que debe incorporar las acciones ante el incumplimiento de este protocolo por los trabajadores.

15.22. CAV - Varios

789.6.- El titular declara afectación las dinámicas estacionales de traslado de ganado ovino entre las estancias por uso de la Ruta 255 CH, ruta Y545 y Ruta 9N, junto con ello en el presente ICSARA se solicita evaluar dicha práctica que se realiza por otras rutas a utilizar por el proyecto. Dado que el titular identifica afectación del traslado de ganado, se sugiere incluir capacitación a los transportistas (incluidos prestadores de servicios) y trabajadores que no provengan de la Región de Magallanes sobre las conductas viales cuando se realiza la práctica de arreo de animales por las rutas de uso por el titular. De esta manera, el titular incluiría acciones que permiten controlar el impacto declarado como no significativo.

789.7.- Se solicita al titular incluir un compromiso ambiental voluntario que asegure el retorno de los trabajadores desvinculados o término de contrato que no tienen residencia en la Región de Magallanes.

789.8.- Se solicita al titular incorporar plan comunicacional periódico con la Municipalidad y organizaciones interesadas en la Comuna de San Gregorio sobre los avances del proyecto y el cumplimiento de los planes de seguimiento y compromisos voluntarios.

789.9.- Se solicita al titular un compromiso asociado a la factibilidad de entrega de agua potable a la Comuna de San Gregorio, en consideración a que el proyecto tendrá una Planta desaladora y un sistema de agua potable.

790.- Respecto a los Compromisos Ambientales Voluntarios presentados en el EIA, se solicita ampliar



información sobre la forma de implementación de las siguientes medidas:

- 790.1.- En CAV-01 se indica la futura creación de la Fundación H2 Magallanes, correspondiente a un directorio con representantes de la compañía y de organizaciones públicas y sociales, para desarrollo y financiamiento de investigaciones y conocimientos de varios componentes ambientales evaluados, entre ellos el patrimonio cultural de la comuna de San Gregorio. Sobre lo anterior, es necesario aclarar si dicha Fundación será la encargada de administrar las instalaciones propuestas durante la presente evaluación (CAV-8 Habilitación de señaléticas turísticas informativas, CAV-25 Miradores para la valoración paisajística y turística, y MC-AR-02 Museo de exhibición del patrimonio cultural y natural de San Gregorio), considerando la permanencia que tendrán estas propuestas en el área de influencia del proyecto.
- 791.- Adicionalmente, se proponen CAV-04 (Puesta en valor de la Estancia Cañadón Grande y Sección Dick), CAV-08 (Habilitación de señalética turística), CAV-09 (Mejoramiento infraestructura del Parque Nacional Pali Aike), CAV-14 (Mejoramiento vial del camino de acceso al Parque Nacional Pali Aike), CAV-25 (Miradores para la valoración paisajística) y CAV-26 (Puesta en valor del paisaje). Teniendo en cuenta la naturaleza de estas iniciativas que formarán parte de las acciones del proyecto en evaluación, se solicita:
- 791.1.- Una descripción de la totalidad de las obras necesarias para su implementación, que podrían intervenir la superficie o el subsuelo, afectando los bienes patrimoniales.
- 791.2.- Asimismo, se requiere un archivo georreferenciado (kmz y shape) que permita contrastar el emplazamiento de estas propuestas con los Monumentos Arqueológicos (MA) y Monumentos Paleontológicos (MP) ya identificados.
- 791.3.- Se indica que cualquier tipo de intervención sobre Monumentos Nacionales debe contar con la autorización del CMN y proponer medidas que resguarden los bienes protegidos, según establece la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.
- 792.- Se solicita aclarar si los sectores destinados a estas medidas mencionadas anteriormente, se encuentran contenidos dentro del área de influencia definida para cada componente, las que fueron estudiadas en las Líneas de Base de Arqueología Terrestre, Arqueología Subacuática y Paleontología. Además, se aclara que en caso que los sectores destinados a su implementación no cuenten con estudios arqueológicos y paleontológicos, deberán realizarse para determinar o descartar la existencia de Monumento arqueológico y Monumento Paleontológico posibles de ser impactados por las obras y evaluar las medidas a implementar.
- 793.- Debido a que el titular, destinará las colecciones al Centro de Estudios del Historia y Arqueología (CEHA), Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, como depósito final de los bienes arqueológicos recuperados, para lo cual el titular remite carta de aceptación de la institución museográfica (Apéndice 9.4-A.1). Los materiales arqueológicos deberán ser entregados cumpliendo los requerimientos de conservación y embalaje de la institución.

15.23. CAV: Componente Paleontológico

- 794.- Respecto a patrimonio paleontológico, durante la presente evaluación, el titular propone como Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) las medidas de charlas de inducción paleontológica (CAV-06) y monitoreo paleontológico (CAV-27). Debido a su impacto asociado “Alteración de unidades geológicas con potencial fosilífero” (PAL-C-01), y en base a las observaciones relacionada con la línea de base paleontológica y la predicción de impacto, el titular deberá reevaluar el impacto sobre este componente, en el caso, que el impacto sea significativo, se solicita que las medidas de monitoreo y charlas de inducción paleontológicas, sean considerada corresponden a medidas de mitigación.
- 795.- No obstante a lo anterior, en relación con la implementación de Monitoreo Paleontológico:
- 795.1.- En relación a la periodicidad, se solicita que sea de carácter permanente (diario) sobre las unidades descritas como Fosilíferas y semanal (una vez por semana) sobre las unidades descritas como Susceptibles.
- 795.2.- En caso de hallazgo en unidades Susceptibles, se deberá seguir el protocolo ante hallazgos paleontológicos no previstos e informar al CMN.
- 795.3.- Adicionalmente, la unidad Susceptible donde se registren hallazgos pasará a ser considerada como Fosilífera, debiendo modificar la periodicidad del monitoreo a permanente (diario).
- 795.4.- En caso que la nueva unidad Fosilífera no reporte hallazgos transcurridos tres (3) meses, podrá volver a su condición de unidad Susceptible con monitoreo semanal (una vez por semana), una vez se informe y obtenga conformidad del CMN.
- 795.5.- A su vez, se deja establecido que los informes de monitoreo paleontológico deberán ser remitidos mensualmente tanto al CMN como al SMA, suscritos por el/la profesional asesor/a en Paleontología a cargo de la actividad, cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N° 650 de 2022 sobre la “Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias



de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales”.

796.- En relación propuesta de implementar charlas de inducción paleontológica,

796.1.- Se solicita al titular que las inducciones sean de carácter presencial, asociadas al monitoreo paleontológico y que instruyan el protocolo ante eventuales hallazgos paleontológicos no previstos a todos/as los/as trabajadores del proyecto.

796.2.- Respecto a CAV-08, CAV-09, CAV-14, CAV-25 y CAV-26 propuestos para otros componentes ambientales, se indica la relevancia del estudio paleontológico en sus áreas de implementación, además de monitoreo paleontológico en caso de movimientos de tierra, a fin de verificar que no se alterarán Monumentos Paleontológicos. Por lo anterior, se solicita aclarar si estas áreas de los CAV referenciados, cuentan con inspección paleontológica y si se considera realizar monitoreo, diario o semanal, dependiendo de la potencialidad de la unidad geológica en que se emplazarán.

15.24. Información de compromisos ambientales voluntarios

797.- Para cada compromiso voluntario se debe indicar:

797.1.- Impacto asociado (si aplica) por el cual se incorpora un Compromisos Voluntario

797.2.- Fase del Proyecto a la que se aplicaría (Construcción/Operación/Cierre)

797.3.- Descripción del Compromiso Ambiental Voluntario

797.4.- Justificación Compromiso Ambiental Voluntario (explicación de cómo el compromiso alcanzará el objetivo)

797.5.- Lugar de Implementación del Compromiso Ambiental Voluntario (el o los lugares de implementación o ejecución del compromiso, pueden incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda)

a) Forma de Implementación del Compromiso Ambiental Voluntario [la forma de implementación del compromiso puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos o acciones, materiales y etapas para concretar su objetivo, según corresponda. Es más específico que la descripción)

b) Oportunidad de Implementación del Compromiso Ambiental Voluntario: [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la condición o exigencia. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación de la condición o exigencia. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse).]

c) Indicador que acredite su cumplimiento (debe permitir establecer o evidenciar que el titular ha dado cumplimiento del compromiso. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros)

d) Forma de control y seguimiento (si corresponde, forma de control (p. ej.: mediciones o análisis) y seguimiento de la condición o exigencia, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos. Además, plazo, frecuencia y destinatario (SMA y eventualmente otros, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación y son competentes) de informes y su contenido).

XVI. FICHA RESUMEN PARA CADA FASE DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

798.- El titular deberá considerar y presentar, según corresponda, una nueva Ficha Resumen, de acuerdo a lo indicado en el artículo 18, literal n) la cual indica que “(...) Cada vez que, como consecuencia de la presentación de una Adenda, se aclare, rectifique o amplíe el contenido del Estudio de Impacto Ambiental, se deberá anexar a dicha Adenda la actualización de las fichas que corresponda (...)”.

XVII. OTRAS CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

17.1. Sistema de captación

799.- Sobre el sistema de captación de agua de mar, en consideración a la permanente mejora en los sistemas, se sugiere al titular evaluar la factibilidad técnica de habilitar un sistema de captación de aguas marinas de mínimo o cero impacto respecto a la pérdida de especies hidrobiológicas por medio de la disposición de baterías de pozos costeros en configuración vertical (en la costa) u oblicuos (bajo el lecho marino) a objeto de acceder a las aguas marinas presentes bajo el lecho marino sin generar



un impacto en las especies que están sobre el lecho marino, como referencia se sugiere revisar el caso de Doheny Ocean Desalination Project. De adoptarse esta medida, el titular se evitaría la incorporación de acciones de monitoreo por medio de la metodología de pérdida adulto equivalente, de la solicitud del PAS N°119. Adicionalmente bajo el lecho marino podrá acceder a aguas salobres con un mínimo de componentes biológicos debido al proceso de filtrado natural que otorga el sedimento marino, accediendo a aguas más limpias lo que le permitirá minimizar el uso de anti-incrustantes y floculantes, optimizando a su vez el proceso de osmosis inversa al acceder a aguas pre-filtradas naturalmente.

17.2. Navegación aérea

800.- Respecto a los aerogeneradores proyectados, dado que estos superan los 150 metros de altura, se consideran obstáculos para la navegación aérea conforme al numeral 5.4 del Decreto Supremo N° 173, por tratarse de estructuras con una altura igual o superior a 150 metros sobre el nivel del terreno. En consecuencia, se deberá evaluar si es que, estos elementos, representan un riesgo para las operaciones aéreas, a fin de determinar conforme al artículo 26 de la Ley N° 18.916, si corresponde su señalamiento y balizaje.

Por lo anterior, se solicita al titular del proyecto remitir a la DGAC los antecedentes técnicos correspondientes, a fin de realizar el estudio respectivo. Dichos antecedentes deberán ser ingresados exclusivamente a través del portal <https://servicios.dgac.gob.cl/fapa-web/ciudadano.html#/ingreso>. Para más información sobre los requisitos y documentación necesaria, puede contactarse al teléfono (56 2) 2290 4635 o escribir al correo electrónico aerodromos@dgac.gob.cl

801.- En el documento “desarrollo de proyectos o actividades por etapas”, no se indica lo señalado en el resumen ejecutivo respecto a la instalación de campamentos en la fase de construcción, operación y de cierre del proyecto, por lo que se solicita complementar información en dicho documento.

17.3. Avisos

802.- De manera de contar con información ordenada de los compromisos de avisos a las autoridades descritos por el titular, se solicita presentar en Adenda, una tabla que contenga todo aviso y remisión de antecedentes a las autoridades competentes, señalando al menos: Requerimiento de aviso, oportunidad de implementación, servicio(s) al que debe remitirse la información, indicador que acredite el cumplimiento, medio de verificación disponible en caso de requerimiento de fiscalización, etc. Lo anterior, además colabora con el seguimiento posterior del proyecto.

17.4. Acuerdo Escazú

803.- En el marco del Acuerdo de Escazú y el Plan Nacional de Implementación Participativa del Acuerdo de Escazú Chile 2024-2030, específicamente en su línea estratégica N°1: Acceso a la información ambiental, se solicita al titular que se alinee con establecer un lenguaje claro y de fácil comprensión para la ciudadanía, evitando siglas. Se sugiere elaborar resúmenes de los informes técnicos para un fácil acceso de la información ambiental del proyecto.

17.5. Ecosistemas acuáticos continentales

804.- En atención a que en el marco de la presente evaluación se ha solicitado incorporar al menos un muestreo de seguimiento en el medio acuático continental, producto de la intervención de cuerpos de agua en los que se ha registrado la presencia de *Galaxias maculatus*, se sugiere consolidar el plan de seguimiento tanto del medio marino como del continental en un solo apartado. Esta medida busca facilitar el proceso de fiscalización una vez que el proyecto obtenga una eventual Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable y entre en fase de ejecución.

17.6. Ecosistemas marinos

805.- Téngase presente y de acuerdo con los criterios planteados en la guía SEA “Guía Áreas de Influencia en Ecosistemas Marinos. 2023, que señala “Los sitios de muestreo deben ser georreferenciados y representativa para la evaluación de los impactos ocasionados por las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad. Por ejemplo, los sitios donde se realizó la caracterización físicoquímica y microbiológica del agua y de los sedimentos cuando corresponda, deben coincidir con los muestreos de flora y fauna marina.

806.- Téngase presente que la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, en el marco de las atribuciones de La Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), que en su Artículo 1°B, establece la aplicación obligatoria del enfoque precautorio y del enfoque ecosistémico en la regulación pesquera y en la protección de los ecosistemas marinos donde habitan los recursos hidrobiológicos. Estos enfoques buscan asegurar la sostenibilidad de los recursos y la conservación de los ecosistemas asociados, especialmente ante condiciones de incertidumbre científica. Según el Artículo 1°C de la LGPA, al adoptar medidas de conservación y administración, así como al interpretar y aplicar la ley, deben



considerarse los siguientes principios:

- 806.1.- Precaución ante la incertidumbre: Se debe aplicar una gestión más cautelosa cuando la información científica disponible sea incierta, poco confiable o incompleta; No posponer acciones por falta de información: La ausencia o insuficiencia de información científica no debe ser utilizada como justificación para aplazar o evitar la adopción de medidas de conservación y administración;
- 806.2.- Enfoque ecosistémico: Las decisiones deben considerar la interrelación entre las especies predominantes en un área determinada, reconociendo que los recursos no existen de forma aislada, sino como parte de un sistema ecológico complejo;
- 806.3.- Minimización de impactos sobre fauna no objetivo: Es necesario reducir al mínimo el descarte y la captura incidental de especies no objetivo, tales como aves, mamíferos y tortugas marinas; Estos principios refuerzan la necesidad de una gestión responsable, orientada a proteger tanto los recursos explotables como la integridad del ecosistema marino en su conjunto.
- 806.4.- En este marco normativo, la institución ha avanzado mediante la adopción de diversos acuerdos y de normativa que reflejan la aplicación práctica de estos enfoques. Entre ellos se incluyen:
 - a) Estrategia Nacional de Conservación de Aves 2021-2023
 - b) Plan de Acción Nacional para Reducir las capturas incidentales de Aves Marinas en pesquerías de Palangre (Pan-Am/Chile)
 - c) Acuerdo Sobre La Conservación de Albatros y Petreles (Acap)
 - d) Ratificación de Acuerdo Aap por parte de Chile.
 - e) Decreto 272 Promulga el Acuerdo Sobre la Conservación de Albatros y Petreles, y sus Anexos.

17.7. Patrimonio Arqueológico Terrestre

- 807.- El titular indica en el Capítulo 2, numeral 2.4.4.16.1, que el área de influencia (AI) del componente Patrimonio Arqueológico Terrestre comprende toda la superficie de las obras del proyecto, más un buffer de protección de 25 m. Por su parte, en el numeral 2.4.4.17.2 se define como AI del Patrimonio Cultural Subacuático, la superficie de obras marítimas en los sectores Planta Desaladora y Terminal Portuario, considerando una franja de seguridad de 60 m desde las obras proyectadas. Al respecto, se menciona que se da conformidad a las áreas de influencia y buffer de protección de 25 y 60 m, definidas para Patrimonio Arqueológico Terrestre y Patrimonio Cultural Subacuático respectivamente. Sin perjuicio de lo anterior, se observan incongruencias con otros capítulos del EIA, por lo que se solicita corregir considerando las distancias establecidas en este apartado.
- 808.- Se toma conocimiento sobre la cobertura del 100% del trazado de las obras mediante transectas distanciadas entre 25 a 30 m y condiciones de visibilidad favorables, y se pronuncia conforme a las labores realizadas en terreno. Sin embargo, se consigna que la inspección visual no cubre el área total del predio por lo que cualquier modificación posterior en el layout de la Etapa 1 del proyecto, deberá considerar la evaluación del componente arqueológico mediante inspecciones visuales adicionales

17.8. Ruido Vehicular

- 809.- Con relación al numeral 6.1.2, sobre el ruido vehicular, el titular debe especificar cual será el horario de jornada asociada a los conductores de vehículos pesados, maquinarias u otros.

17.9. Infraestructura de Gas

- 810.- Para efecto de la presente EIA, el titular deberá tener en consideración los puntos debidamente georreferenciados de las líneas de servicio de gasoducto de 18", gasoducto de 20", nudos de operación, así como singularidades de estas instalaciones troncales y que guardan vital relevancia para el suministro de gas a las ciudades principales de la región y clientes finales. Además, se solicita al titular, tener en igual consideración las instalaciones, singularidades y traza del poliducto de 8" que interconecta la producción nacional e importada de LPG desde Planta Posesión (y tramos de interconexión internacional en paso Cóndor LPG y Gas Natural) hasta Cabo Negro. El titular deberá tener presente, los resguardos e identificación de otras líneas de E&P, lo que deberá refrendar con carta de compromiso y/o acuerdo con ENAP Magallanes. Esto, por lo que pudiera comprometer el suministro de gas natural, LPG y otros productos a clientes finales y procesos afines.
- 811.- Esto, atañe para los sectores en los cuales se planea la construcción de dicho proyecto, Sector Fell así como así como el Sector Cañadón Grande y Posesión. Igual consideración acuerdos y cartas de compromiso, a remitir, se debe tener por las áreas a intervenir por concepto de construcción del proyecto en sector Fell y alrededores, dada la infraestructura instalada en operación de E&P por parte de empresa operadora de CEOP Fell, Gregorio Energy Spa.
- 812.- De igual manera, los planes de emergencia con ambas empresas, (Enap Magallanes y Gregorio Energy Spa) deben contemplar y considerar esta información, estableciendo los planes de riesgos y contingencias, de manera de no comprometer el suministro (considerando los tiempos apropiados de



respuesta y rápida comunicación a la autoridad), ya sea de gas natural u otros hidrocarburos y derivados de los procesos ya existentes en las dos subfases del proyecto presentado por el titular

17.10. Almacenamiento de hidrógeno

813.- Con relación al acápite 1.6 con relación a la descripción de las partes, acciones y obras físicas que componen el proyecto, se solicita al titular informar si existen experiencias internacionales documentadas de instalaciones de almacenamiento de hidrógeno y amoníaco con una capacidad similar a la propuesta en este proyecto. En particular, se requiere conocer si dichas experiencias han demostrado que las construcciones y sistemas implementadas son efectivos en minimizar los riesgos asociados a posibles accidentes tecnológicos.

17.11. Servicios eléctricos

814.- En el Capítulo 9, “Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable”, específicamente en el punto 9.3.3.12.1, se hace referencia al Decreto con Fuerza de Ley N° 4/20018/2007, Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE), cuyo art. 10 establece que los reglamentos dictarán los pliegos de normas técnicas. Al respecto, se solicita especificar cómo se garantizará el cumplimiento del Pliego Técnico Normativo RPTD N° 09 sobre “Señalización de seguridad de instalaciones”, en particular lo dispuesto en su artículo 5.7, que exige a las empresas coordinar con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) la evaluación del riesgo que pudieran representar las instalaciones de líneas eléctricas aéreas para la navegación aérea. Lo anterior, se fundamenta en el cumplimiento del Decreto Supremo N° 173, “Reglamento de Aeródromos” (2004), del Ministerio de Defensa Nacional, el cual establece que las líneas eléctricas elevadas; cables suspendidos y torres de soporte que crucen una carretera deben ser señalizados e iluminados, en caso de que así lo determine un estudio aeronáutico.

17.12. Tránsito

815.- Se solicita el análisis del cumplimiento de la Ley de Tránsito (Ley N°18.290) y del Decreto N°30 de 2019, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamento sobre mitigación de impactos al sistema de movilidad local derivados de proyectos de crecimiento urbano. Adicionalmente, se solicita aclarar y si corresponde, incorporar un informe de mitigación de impacto Vial, a través del sistema SEIM.

17.13. Carga de archivos de gran tamaño

816.- Téngase presente que, para cargar archivos de gran tamaño en el e-SEIA (mayor a 200 MB), el titular deberá solicitar a la oficina de partes del SEA (<https://www.sea.gob.cl/oficina-partes-virtual>) el formulario “Solicitud de Entrega de Archivos de Gran Tamaño”, quien además le informará los pasos a seguir. Cabe indicar que el cumplimiento de los plazos es de responsabilidad del titular y se entenderá que su respectiva Adenda, se podrá firmar y formalizar por parte del titular, cuando éste cuente con un acuse de recibo de los archivos de gran tamaño entregados, cuya fecha y hora sean anteriores al vencimiento del plazo correspondiente para presentar las Adenda.

17.14. Guías y criterios

817.- Respecto de las Guías, Criterios e Instructivo para la Evaluación de Impacto Ambiental, publicados en el Centro de Documentación disponible en la plataforma electrónica del Servicio de Evaluación Ambiental, que hayan sido utilizados por el titular, durante el proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto, se solicita completar la siguiente tabla:

GUÍAS	
Nombre de Guía	[Nombre de Guía 1]
Utilización de la Guía	[Capítulo y/o componente donde se utilizó de Guía 1]
Nombre de Guía	[Nombre de Guía 2]
Utilización de la Guía	[Capítulo y/o componente donde se utilizó de Guía 2]
Nombre de Guía	...
Utilización de la Guía	...
Nombre de Guía	[Nombre de Guía n]
Utilización de la Guía	[Capítulo y/o componente donde se utilizó de Guía n]
CRITERIOS	
Nombre de Criterio	[Nombre de Criterio 1]
Utilización de la Criterio	[Capítulo y/o componente donde se utilizó de Criterio 1]
Nombre de Criterio	[Nombre de Criterio 2]



Utilización de la Criterio	[Capítulo y/o componente donde se utilizó de Criterio 2]
Nombre de Criterio	...
Utilización de la Criterio	...
Nombre de Criterio	[Nombre de Criterio n]
Utilización de la Criterio	[Capítulo y/o componente donde se utilizó de Criterio n]
INSTRUCTIVOS	
Nombre de Instructivo	[Nombre de Instructivo 1]
Utilización de la Instructivo	[Capítulo y/o componente donde se utilizó de Instructivo 1]
Nombre de Instructivo	[Nombre de Instructivo 2]
Utilización de la Instructivo	[Capítulo y/o componente donde se utilizó de Instructivo 2]
Nombre de Instructivo	...
Utilización de la Instructivo	...
Nombre de Instructivo	[Nombre de Instructivo n]
Utilización de la Instructivo	[Capítulo y/o componente donde se utilizó de Instructivo n]

XVIII. OBSERVACIONES NO CONSIDERADAS EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN

OBSERVACIONES QUE NO FUERON CONSIDERADAS EN ATENCIÓN A QUE NO SE REMITEN ESTRICTAMENTE A LAS MATERIAS QUE LE COMPETEN AL ORGANISMO DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO CON COMPETENCIA AMBIENTAL QUE LA EMITIÓ	
<i>“Adicionalmente, se requiere mayor información y considerar la posible afectación que podrían generar las luminarias de los aerogeneradores, en contraste al rol propio del MH Faro Posesión, hito paisajístico del sector Bahía Posesión”.</i>	Ord. N°03803 de fecha 22 de julio de 2025 del Consejo de Monumentos Nacionales
No considerada por ser tema de seguridad marítima, no ambiental y que no es competencia del Consejo de Monumentos Nacionales.	
OBSERVACIONES QUE NO FUERON CONSIDERADAS EN ATENCIÓN A QUE NO SE REFIEREN A TEMAS AMBIENTALES RELACIONADOS CON EL PROYECTO O ACTIVIDAD	
<i>Para cada una de las etapas contempladas en el proyecto en el cual se involucre el traslado de maquinaria pesada, aerogeneradores y otros con acceso a las diversas rutas de la región, el titular debe contemplar en el plan de contingencia emergencias de desperfectos mecánicos, accidentes y evacuación a centros asistenciales.”</i>	Ord. N°129, de fecha 1 de julio de 2025 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud
No es considerada, ya que no se refieren a contingencias ambientales.	
<i>“En el estudio de impacto acústico no se hace mención de las medidas de control para los trabajadores con relación a los puestos de trabajo, instalación de faena correspondiente a oficinas, campamento, casinos, sus distancias y ubicación respecto de las maquinarias y el flujo vehicular. Por lo cual se solicita al titular informar las medidas a adoptar para que no exista un impacto significativo a los trabajadores.”</i>	Ord. N°129, de fecha 1 de julio de 2025 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud
No es considerada, ya que dichas medidas corresponden a temas sectoriales vinculados a las condiciones laborales y de salud ocupacional, y no ambientales.	
<i>“(…) el titular debe detallar los siguientes puntos el titular debe especificar los siguientes puntos acorde al Decreto Supremo N°43 que Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas (...):</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>b. Indicar memoria descriptiva de cada instalación de almacenamiento, que incluya resistencia al fuego y características constructivas de muros perimetrales, piso, cubierta, elementos soportantes, puertas de escape, carga/descarga o de conexión entre bodegas.</i> <i>c. Plano de planta y detalles de cada bodega de sustancias peligrosas contempladas</i> 	Ord. N°129, de fecha 1 de julio de 2025 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud



<p>d. Plano de planta en el que se visualicen puertas de la instalación y especificaciones constructivas de puertas, con su resistencia al fuego.</p> <p>e. Plano de planta de cada instalación de almacenamiento, con cotas, en donde se visualicen las puertas de escape.</p> <p>Memoria técnica del sistema de ventilación contemplado en las instalaciones de almacenamiento (natural o forzado). En caso de ventilación natural, la memoria debe incluir superficies de las aberturas y de los muros correspondientes. Además, planos o esquemas gráficos del sistema de ventilación contemplado”.</p>	
<p>No es considerada, ya que las memorias técnicas y planos de planta no son requisitos ambientales, sino sectoriales.</p>	
<p>“Debe indicar y detallar cuales serán las medidas a implementar que alerten de manera temprana las fallas que puedan derivar en un accidente tecnológico, para ubicar al personal en un área segura y fuera de la trayectoria preferente del viento”.</p>	<p>Ord. N°129, de fecha 1 de julio de 2025 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud</p>
<p>No es considerada, ya que no corresponde a riesgos ambientales, sino a seguridad ocupacional.</p>	
<p>“Qué efectos en la inversión pública y privada en infraestructura vial, aeroportuaria, portuaria y otros de carácter estratégico, que requieran una evaluación o reevaluación de la capacidad instalada y que provoque, debido a costos de oportunidad, la necesidad de adelantar inversión pública y privada en esta infraestructura, lo que eventualmente puede generar la postergación de otros proyectos públicos y privados y su consiguiente efecto en la población objetivo de estas iniciativas de inversión rezagadas”.</p>	<p>Ord. N°233, de fecha 26 de mayo de 2025 de la Secretaria Regional Ministerial de Desarrollo social y Familia.</p>
<p>No es considerada, ya que las observaciones relacionadas a la inversión pública y privada ajenas al proyecto, no es materia de evaluación ambiental.</p>	
<p>“En el proyecto no se consideran efectos en la seguridad pública y ciudadana en las comunas de la provincia de Magallanes, ¿los consultores no consideran efectos de ninguna naturaleza en esta materia?”.</p>	<p>Ord. N°233, de fecha 26 de mayo de 2025 de la Secretaria Regional Ministerial de Desarrollo social y Familia.</p>
<p>No es considerada, ya que los efectos en la seguridad pública y ciudadana no es materia ambiental que se pueda evaluar en el presente proyecto.</p>	
<p>“Se solicita del mismo modo que dicho plan incluya y establezca las medidas mínimas de mitigación vial, tales como (...) Mantenimiento periódico del pavimento realizando trabajos preventivos para prolongar su vida útil; entre otros.”</p>	<p>Ord. N°563, de fecha 9 de julio de 2025 de la Dirección de Vialidad</p>
<p>No considerada, ya que el mantenimiento de los pavimentos de rutas, corresponde a un tema sectorial y no ambiental</p>	
<p>“Numeral 1.6.10.4.1 “Campamento principal”. En caso de considerar transporte de personal, equipos y carga sobredimensionada de otros países, ya sea ingresado vía terrestre, marítima y/o aérea, lo cual significará el aumento significativo de flujo de personas, tiempos de desplazamiento en los pasos fronterizos, significando un incremento en el riesgo fito y zoonosanitario para el país. Se solicita al titular, evaluar el impacto asociado e indicar las medidas asociadas para cautelar el riesgo asociado”.</p>	<p>Ord. N°340 de fecha 25 de junio de 2025, del Servicio Agrícola y Ganadero</p>
<p>No considerada, por está asociado a un tema sectorial (entidad fiscalizadora) y no ambiental.</p>	
<p>OBSERVACIONES QUE NO FUERON CONSIDERADAS EN ATENCIÓN A QUE NO CUMPLEN CON EL REQUISITO DE SER CLARAS, PRECISAS Y FUNDADAS</p>	
<p>“Debe señalar las vías de evacuación y de ingreso alternativas en caso de ayuda externa, considerando que para los casos de estudio 5, 6 y 7 del Estudio de Análisis de Riesgo y Consecuencias, el radio de impacto considera parte de la ruta por la cual se accede al predio del proyecto”.</p>	<p>Ord. N°129, de fecha 1 de julio de 2025 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud</p>



No es considerada, ya que no es posible identificar la “ruta por la cual se accede al predio del proyecto” que señala la observación.	
<i>“Revisión y Complementación Urgente del EIA: El Estudio de Impacto Ambiental debe ser revisado y complementado para abordar de manera exhaustiva y detallada cada una de las preocupaciones y vacíos aquí señaladas, con propuestas de mitigación, reparación y compensación específicas, medibles y verificables para todos los impactos (sociales, económicos, ambientales), incluyendo un análisis profundo de la vulnerabilidad de la comunidad”.</i>	Ord. N°333, de fecha 25 de junio de 2025, de la Ilustre Municipalidad de San Gregorio.
No es considerada, ya que la solicitud expuesta no es clara sobre una materia de carácter ambiental del proyecto en evaluación.	
<i>“Se indica que “Eventualmente podíamos asociarnos con otros proyectos de la Región para aunar esfuerzos y financiamiento, lo que permitirá aumentar la cobertura de la medida”, lo que refleja la poca claridad en el alcance de su ejecución. Sin perjuicio de lo anterior, todo eventual acuerdo entre las partes, deberá ser evaluado y autorizado previamente por la autoridad correspondiente”.</i>	Ord. N°340 de fecha 25 de junio de 2025, del Servicio Agrícola y Ganadero
Respuesta no considerada porque no se observa una relevancia ni un objetivo ambiental claro.	
<i>“Respecto del nivel 3, métricas de cuantificación, se solicita verificar los cálculos asociados al IR y GB, dado que difiere con los cálculos realizados por este Servicio”.</i>	Ord. N°340 de fecha 25 de junio de 2025, del Servicio Agrícola y Ganadero
La respuesta no fue considerada, ya que no se identifica un objetivo ambiental claramente definido.	
<i>“Considerar que por la longitud de la LAT (80 km) la variable extensión no puede ser calificada como “Puntual”.</i>	Ord. N°340 de fecha 25 de junio de 2025, del Servicio Agrícola y Ganadero
La observación no fue considerada, ya que no se identifica una solicitud clara formulada.	
<i>“El titular señala que se incluyó un proyecto en calificación ambiental debido a la similitud en cuanto a la tipología del proyecto. Sin embargo, no se consideran otros proyectos más cercanos al área de influencia y con tipología y componentes semejantes a las del actual proyecto. Se solicita aclarar la exclusión”.</i>	Ord. N° 340 de fecha 25 de junio de 2025, del Servicio Agrícola Ganadero.
No considerada, porque no es claro con lo solicitado y a lo que se refiere con “otros proyectos más cercanos”, el titular el capítulo 3.25 identifica proyectos con RCA, la observación debió referirse a aquello, por esto no resulta precisa y, por tanto, no es pertinente incluir la observación.	
<i>“En el punto 3.12-F el titular propone una interpretación biológica-ecológica de la definición sobre la base de tres directrices que pueden identificar determinada área como un receptor de ruido sobre la fauna. Entre estos están áreas protegidas, abundancia y registros de especie en categoría de conservación”.</i>	Ord. N°17-EA/2025 de fecha 25 de junio de 2025, de la Corporación Nacional Forestal.
La observación no fue considerada, ya que no se identifica una solicitud clara formulada	
<i>“En el punto 3.21.4.2.1 Áreas protegidas o bajo protección oficial para efectos del SEIA, se le indica al titular ajustar la Tabla 3.21-1. Áreas Bajo Protección Oficial para efectos del SEIA, incorporando para estos efectos lo indicado en la Ley N° 21.600 de fecha 6 de septiembre de 2023, del Ministerio del Medio Ambiente”.</i>	Ord. N°17-EA/2025 de fecha 25 de junio de 2025, de la Corporación Nacional Forestal.
No considerada, ya que no es una observación clara, precisa y fundada.	
OTROS	
<i>“Con relación al acápite 1.6.4.2, referido al sistema de conducción de amoníaco, se solicita al titular especificar si dicho sistema será de tipo soterrado, superficial o una combinación de ambos, indicando de ser el caso la configuración adoptada para cada tramo (planta – almacenamiento portuario - muelle), la ubicación de los tramos soterrados y los tramos superficiales especificando los criterios técnicos considerados para dicha disposición.”</i>	Ord. N°129, de fecha 1 de julio de 2025 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud
En el 1.7.1.4.2 Sistema de Conducción de Amoníaco del capítulo descripción de proyecto, se describe el sistema constructivo de las tuberías soterradas.	



<p><i>“En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N.º38 de la Ley N.º17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N.º26 y 27 de la Ley N.º17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N.º23 del D.S N.º484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas(...).”</i></p>	<p>Ord. N°03803 de fecha 22 de julio de 2025 del Consejo de Monumentos Nacionales</p>
<p>Observación no considerada, ya que la normativa referenciada ya se encuentra en el capítulo 9 - Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable del EIA.</p>	
<p><i>“(...) En relación con lo anterior, en el Capítulo I se describen las partes, obras y acciones asociadas a la fase de construcción del proyecto, donde es posible identificar actividades no consideradas en la Tabla 4.4-5, que intervienen a nivel superficial y subsuperficial, y podrían generar afectación a Monumentos Arqueológicos, específicamente labores de escarpe, limpieza de terreno, excavación de fundaciones e hincados, construcción de cimentaciones, entre otros. Por tanto, se solicita incluir dentro de los factores, la totalidad de acciones que generan intervención en el suelo y subsuelo: (...) Aumento del tráfico vehicular debido al transporte de personal, materiales, insumos y residuos (impacto PH-C-01)”</i></p>	<p>Ord. N°03803 de fecha 22 de julio de 2025 del Consejo de Monumentos Nacionales</p>
<p>No se considera el aumento de tráfico vehicular como FGI, ya que no afecta el componente arqueológico.</p>	
<p><i>“El CMM indica que la propuesta del Capítulo 10 sobre Protección de sitios y hallazgos arqueológicos (CAV-07), corresponde a una medida de protección asociada a impedir o evitar completamente el impacto de las obras de un proyecto sobre los sitios arqueológicos identificados, y debe considerarse dentro de las Medidas de Mitigación del proyecto debido a que el titular declara un impacto negativo significativo sobre el componente arqueológico (Art. 11º, letra f, Ley N° 19.300)”</i></p>	<p>Ord. N°03803 de fecha 22 de julio de 2025 del Consejo de Monumentos Nacionales</p>
<p>No considerada, ya que no corresponde solicitar como medida de mitigación, ya que el CAV está vinculado a impactos no significativos.</p>	
<p><i>“(…), el CMN solicita mayor información respecto a las obras que se consideran para los caminos o vías públicas fuera del predio Cañadón Grande, y aclara que cualquier modificación vial que se realice para su utilización durante las fases de construcción, operación y cierre del proyecto deben considerarse dentro de sus obras, partes y acciones y, por lo tanto, incorporadas en el área de influencia definida para cada componente ambiental que es competencia del CMN. Asimismo, recomienda priorizar el transporte de carga sobredimensionados vía marítima, posibilidad que indica el titular, a fin de acotar las modificaciones en los caminos existentes y minimizar su potencial impacto sobre el patrimonio cultural y natural de San Gregorio y la Región”</i></p>	<p>Ord. N°03803 de fecha 22 de julio de 2025 del Consejo de Monumentos Nacionales</p>
<p>No considerada, ya que los caminos y rutas a utilizar por el proyecto, se encuentran descritos en el capítulo descripción de proyecto. Asimismo, la observación no es precisa a una solicitud en concreto.</p>	
<p><i>“En atención a la distancia de las obras respecto del MH Faro Posesión y MH Cementerio de Posesión, y considerando tanto la envergadura del proyecto como el alto valor paisajístico del conjunto conformado por estos Monumentos Nacionales, se estima que el componente es susceptible a afectación”</i></p>	<p>Ord. N°03803 de fecha 22 de julio de 2025 del Consejo de Monumentos Nacionales</p>
<p>Observación no considerada, ya que para efectos del SEIA, el valor paisajístico no se asocia al paisaje construido o antrópico.</p>	
<p><i>“Decreto Supremo N° 75/2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que aprueba el Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres, publicado en el Diario Oficial con fecha 11 de mayo de 2005”</i></p>	<p>Ord. N°324, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de fecha 8 de julio de 2025.</p>



No considerada, porque la normativa en cuestión se encuentra derogada desde el 27 de abril de 2012.	
<i>“Anexo I-C “Coordenadas de obras de proyecto”. Se solicita entregar las coordenadas del taller de embarcaciones, considerada como obra permanente”.</i>	Ord. N°340 de fecha 25 de junio de 2025, del Servicio Agrícola y Ganadero
No considerada, ya que, en el mismo Anexo, en la página 49 se indica las coordenadas del taller de embarcaciones.	
<i>El titular no señala la forma en la que se definen las unidades cartográficas de muestreo y que se identifican en la cartografía del apéndice 3.11-A1, con el nombre de TOTE 809segmentacion Rev0.</i>	Ord. N°340 de fecha 25 de junio de 2025, del Servicio Agrícola y Ganadero
La definición de las unidades cartográficas a las que se refiere el OAECA, se encuentra en la metodología, numeral 3.11.4.3.1 Caracterización de la vegetación de la Metodología del Capítulo 3.11 Línea de Base de Flora y Vegetación.	
<i>Teniendo en consideración la observación anterior, la información contenida en el punto 3.11.5.3.1 Esfuerzo de muestreo, es incompleta ya que no considera la participación de las formaciones presentes y tal como se mencionó anteriormente, éstas no están adecuadamente identificadas. Adicionalmente no se puede analizar si la distribución espacial de puntos de muestreo presentada en la figura 3.11-7 es representativa o no.</i>	Ord. N°340 de fecha 25 de junio de 2025, del Servicio Agrícola y Ganadero
En el esfuerzo de muestreo se considera la participación de las formaciones presentes, la cual es el resultado de los muestreos de Carta de Ocupación de Tierras (COT), la cual se señala en la metodología de la vegetación: <i>“Esta metodología permitió describir la vegetación en relación con su estructura horizontal (recubrimiento del suelo) y vertical (estratos de altura de las plantas) de la vegetación in situ. Para describir la estructura de la vegetación, se reconoce que ésta puede estar constituida por una o más formaciones vegetacionales.”.</i> Mientras que en los archivos kmz o shape presentes del Apéndice 3.11-A.1 se puede analizar en detalle la distribución espacial de los puntos de muestreo.	
<i>La superficie tipo vegetal entregadas en la tabla 3.11-17 “Formaciones Vegetacionales identificadas en el área de estudio” para la formación de vega no es coincidentes con las superficies entregadas en el kmz Anexo 3.12-C carpeta 5 “Hábitat relevancia”.</i>	Ord. N°340 de fecha 25 de junio de 2025, del Servicio Agrícola y Ganadero.
No corresponde que sean coincidentes, ya que no son superficies homologables, una tiene que ver con la delimitación de una formación vegetal y la otra corresponde a la delimitación de un hábitat de relevancia para fauna, que puede o no ser coincidente con la delimitación de la formación vegetal.	
<i>Numeral 2.4.4.6.2 “Descripción general del área de influencia”. No hay claridad respecto de los suelos y Unidades homogéneas de suelos presentes en el Área del proyecto y sus superficies, ya que por ejemplo indica en el punto 2.4.4.6.2 que existe un total de 72.737,74 (ha), de las cuales 143 (ha) corresponderían a zonas no clasificadas, mientras que en el punto 2.4.4.10.2 en relación a flora y vegetación, que en la misma área total (72.737 ha) habrían un total de “1.057,83 (ha) corresponden a otros usos del suelo, tales como áreas intervenidas, caminos y lagunas”, lo que no es coincidente.</i>	Ord. N°340 de fecha 25 de junio de 2025, del Servicio Agrícola y Ganadero
Respecto al ejemplo que se refiere, el titular indica en la Tabla 3.7-18. Tabla resumen de Clases Interpretativas de puntos de observación descritos en terreno, Meseta Patagonia, del Capítulo 3.7 Línea de Base de Suelos que la “N.C.: Zonas no Clasificada. Corresponde a un área con hallazgos arqueológicos donde no fue posible realizar calicatas por lo que dichos suelos no son posibles de clasificar”. por lo que no serían homologables con las áreas “Otros usos de suelo” de flora y vegetación correspondientes a áreas intervenidas, caminos y lagunas.	
<i>Numeral 2.4.2 “Elementos del medio ambiente susceptibles a los efectos del cambio climático”. El titular señala en la tabla 2.4-4 que el componente suelo presenta sinergias negativas con el proyecto por efectos del cambio climático, sin embargo, en la justificación se concluye que no se tienen sinergias negativas. Se solicita rectificar y/o aclarar.</i>	Ord. N°340 de fecha 25 de junio de 2025, del Servicio Agrícola y Ganadero
Si bien en la fila “Presenta sinergias negativas con el Proyecto por efectos del Cambio Climático (Si/No/No Aplica)” se califica como “Sí” en la Justificación queda claro que el objeto de	



protección Suelos no presenta sinergias negativas con el Proyecto por efectos del Cambio Climático, donde el titular concluye con “(...) Esto permite inferir un riesgo climático bajo para este componente, el cual no variaría significativamente con la ejecución del Proyecto, por lo que no se tienen sinergias negativas.”.	
Para el impacto pérdida de formaciones vegetales singulares, aun cuando ya el impacto es significativo, se solicita modificar la calificación de magnitud, ya que tiene como punto de comparación la eliminación total de la superficie, como criterio más crítico. Se debe utilizar el porcentaje de superficie afectada y porcentajes menores a 5% debieran ser considerados bajos y debiera aumentar mientras mayor sea la proporción de superficie intervenida. Lo anterior debe hacerse extensivo para el impacto pérdida de individuos de flora singular.	Ord. N°340 de fecha 25 de junio de 2025, del Servicio Agrícola y Ganadero
Se determina que no es necesario solicitar la modificación de la magnitud a una calificación mayor, ya que el impacto ya es declarado como significativo por el titular.	
“El Titular además señala que “El área o espacio geográfico cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias, identificados en el Área de Influencia del Proyecto”. Se advierte que la parte de la definición “identificados en el Área de Influencia del Proyecto” no está en la definición citada. Se le solicita al Titular corregir lo indicado.”	Ord. N°17-EA/2025 de fecha 25 de junio de 2025, de la Corporación Nacional Forestal.
Observación no considerada, porque se remite a una corrección de forma, no necesario para el buen desarrollo del procedimiento de evaluación.	
“En el punto 3.21.4.2.2 Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad para efectos de SEIA, se le solicita al Titular actualizar la definición de este componente a lo indicado en la Ley N° 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP), de fecha 6 de septiembre de 2023, del Ministerio del Medio Ambiente”.	Ord. N°17-EA/2025 de fecha 25 de junio de 2025, de la Corporación Nacional Forestal.
Observación no considerada, porque se remite a una corrección de forma, no necesario para el buen desarrollo del procedimiento de evaluación.	
“Rectificar la metodología de cálculo de la pérdida y ganancia de biodiversidad presentada en el Apéndice 6-A.1, aplicándola de forma explícita y desagregada para el impacto sobre la formación vegetal singular, justificando todos los parámetros y supuestos utilizados para determinar que la medida MC-FVFT-01 cumple con el criterio de equivalencia ecológica, es decir, la cantidad de individuos de flora singular que se deben compensar para lograr la ganancia de biodiversidad.”	Ord. N°17-EA/2025 de fecha 25 de junio de 2025, de la Corporación Nacional Forestal.
Las metodologías de cálculo de pérdida y ganancia de biodiversidad están formuladas en línea con la Guía metodológica para la compensación de la biodiversidad en ecosistemas terrestres y acuáticos continentales (2023). La cual tiene una mirada global de la biodiversidad y no es específica a los impactos significativos de un objeto de protección. Por lo que no es pertinente solicitar la aplicación del cálculo de pérdida y ganancia de biodiversidad a los impactos sobre formación vegetal singular.	

CPF/COB/RIM



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165977253>

**JOSÉ LUIS RIFFO FIDELI
SECRETARIO COMISIÓN DE EVALUACIÓN
DIRECTOR REGIONAL
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA**

Distribución:

CC:

Mirna Ximena Gallardo Oyaneder (Oficial de Partes) <oficinapartes.sea.magallanes@sea.gob.cl>
Carlos Antonio Ojeda Barría (Coordinador de PAC) <cojeda.12@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165977253>