

# INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "PLANTA DE COMBUSTIBLES CARBONO NEUTRAL CABO NEGRO"

## ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR.....	9
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	9
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	10
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental.....	10
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto .....	12
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	12
3.3.1.	Con relación a la EIA .....	12
3.3.2.	Con relación a la Adenda .....	13
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria .....	13
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar .....	14
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas.....	14
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial .....	14
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional .....	14
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal .....	15
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico .....	15
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación .....	15
3.7.1.	Con relación a la EIA .....	15
3.7.2.	Con relación a la Adenda .....	18
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria .....	23
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	25
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad .....	25
4.2.	Partes y obras del proyecto .....	27
4.3.	Acciones del proyecto .....	42
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad .....	43
4.5.	Mano de obra.....	44
4.6.	Fase de construcción .....	44
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	44
4.6.1.1.	Partes y obras .....	44
4.6.1.2.	Acciones .....	45
4.6.2.	Suministros básicos .....	54
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.....	55
4.6.4.	Emisiones y efluentes .....	55
4.6.4.1.	Emisiones a la atmósfera .....	55
4.6.4.2.	Emisiones líquidas o efluentes.....	55
4.6.4.3.	Emisiones de Ruido .....	56
4.6.4.4.	Otras emisiones .....	56
4.6.5.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.....	57



4.6.5.1.	Residuos no peligrosos.....	57
4.6.5.2.	Residuos peligrosos .....	59
4.6.5.3.	Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente .....	59
4.7.	Fase de operación .....	60
4.7.1.	Partes obras y acciones.....	60
4.7.1.1.	Partes y obras .....	60
4.7.1.2.	Acciones .....	60
4.7.2.	Suministros básicos .....	72
4.7.3.	Productos generados .....	72
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar .....	73
4.7.5.	Emisiones y efluentes .....	73
4.7.5.1.	Emisiones a la atmósfera .....	73
4.7.5.2.	Emisiones líquidas o efluentes: .....	73
4.7.5.3.	Emisiones de Ruido .....	74
4.7.5.4.	Otras emisiones .....	74
4.7.6.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.....	74
4.7.6.1.	Residuos no peligrosos.....	74
4.7.6.2.	Residuos peligrosos .....	77
4.7.6.3.	Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente .....	77
4.8.	Fase de cierre .....	78
4.8.1.	Partes, obras y acciones.....	78
4.8.1.1.	Partes y obras .....	78
4.8.1.2.	Acciones .....	79
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD .....	80
5.1.	Impactos No Significativos.....	80
5.1.1.	Salud de la población .....	80
5.1.2.	Recursos naturales renovables .....	81
5.1.2.1.	Suelo.....	81
5.1.2.2.	Biota .....	81
5.1.2.2.1.	Biota .....	81
5.1.2.2.2.	Fauna .....	81
5.1.3.	Patrimonio cultural .....	81
5.2.	Impactos Significativos .....	82
5.2.1.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas .....	82
6.	ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300 .....	82
6.1.	Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental .....	82
6.1.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	82
6.1.2.	Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire .....	89
6.1.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos .....	102
6.1.4.	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.....	106
6.1.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona .....	107



6.1.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	110
6.2.	Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental .....	114
6.2.1.	Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos .....	114
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	116
7.1.	Movilidad.....	116
8.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN .....	119
8.1.	Medidas de Mitigación .....	119
8.1.1.	Medida- Transporte Nocturno de Carga Sobredimensionada y de Sobrepeso .....	119
8.1.2.	Medida- Plan de Difusión .....	122
8.1.3.	Medida- Plan de Comunicación .....	124
8.1.4.	Medida- Plan de Gestión Vial.....	126
8.1.5.	Medida - Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas .....	127
9.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS.....	128
9.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias.....	128
9.1.1.	Riesgo de sismos.....	128
9.1.2.	Riesgo de deslizamiento de tierra .....	130
9.1.3.	Riesgo de tsunami .....	131
9.1.4.	Riesgo de accidentes vehiculares durante el transporte de personal y/o insumos del Proyecto132	
9.1.5.	Riesgo de accidentes vehiculares durante el transporte de sustancias químicas y/o RESPEL 135	
9.1.6.	Riesgo de detenciones no planificadas en Ruta 9 por transporte sobredimensionado ...	137
9.1.7.	Riesgo de incendio y explosión en las instalaciones.....	139
9.1.8.	Riesgo de incendio de bosque nativo.....	143
9.1.9.	Riesgo de derrame/fuga de sustancias químicas por manipulación o almacenamiento .	148
9.1.10.	Riesgo de derrame/fuga de RESPEL por manipulación o almacenamiento .....	151
9.1.11.	Riesgo de rotura o falla del sistema dosificación desinfectante en tubería de aducción 153	
9.1.12.	Riesgo de derrame de combustible al suelo durante el abastecimiento .....	154
9.1.13.	Riesgo de derrame de RESDOM, RESCON y RSINP por manipulación o almacenamiento inadecuado .....	156
9.1.14.	Riesgo de filtraciones o rotura de tuberías de Metanol y Gasolina .....	157
9.1.15.	Riesgo de derrame/fuga de GL durante carga en camiones-tanque.....	158
9.1.16.	Riesgo de depositación de chips de madera en el mar.....	160
9.1.17.	Riesgo de liberación de gases a la atmósfera debido a emergencia general y detención total o parcial de la planta .....	161
9.1.18.	Riesgo de formación de nube tóxica.....	162
9.1.19.	Riesgo de dispersión de cenizas durante el transporte.....	165
9.1.20.	Riesgo de fallas operacionales en la Planta de Tratamiento Aguas Servidas (PTAS) ..	166
9.1.21.	Riesgo de Imposibilidad de reutilizar efluente tratado .....	168
9.1.22.	Riesgo de imposibilidad de trasladar las aguas servidas a sanitaria .....	169
9.1.23.	Riesgo de generación de olores .....	170
9.1.24.	Riesgo de afectación de bienes patrimoniales no detectados .....	171
9.1.25.	Riesgo de atropello de fauna silvestre debido al tránsito de vehículos .....	172
9.1.26.	Riesgo de Contaminación de ejemplares de fauna debido a derrames en las tuberías de importación y exportación de metanol, gasolina y CO2.....	175



9.1.27.	Riesgo de proliferación de vectores.....	178
9.1.28.	Riesgo de ingreso de organismos vivos a la tubería de aducción de agua de mar.....	179
9.1.29.	Riesgo de fuga o liberación de Hidrógeno .....	180
9.1.30.	Riesgo de vertimiento en suelo de RESDOM por manipulación o almacenamiento ....	181
9.1.31.	Riesgo de irregularidad en la operación normal del retiro de lodos .....	182
9.1.32.	Riesgo de irregularidad en el retiro de residuos no peligrosos .....	183
9.1.33.	Riesgo de irregularidad en el retiro de residuos peligrosos .....	184
10.	PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES.....	185
10.1.	Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales relevantes que dan origen al EIA.	185
10.1.1.	Seguimiento 1- Horarios de transporte de cargas sobredimensionadas.....	185
10.1.2.	Seguimiento 2- Plan de Difusión.....	186
10.1.3.	Seguimiento 3- Plan de comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas	186
10.1.4.	Seguimiento 4- Plan de Gestión Vial .....	187
10.1.5.	Seguimiento 5- Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas.....	187
10.2.	Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales relevantes que No dieron origen al EIA.	188
10.2.1.	Seguimiento 6- Monitoreo aves de hábitos acuáticos en la laguna Permanente y laguna Temporal	188
10.2.2.	Seguimiento 7- Monitoreo de poblaciones de pumas ( <i>Puma concolor</i> ) en áreas del Proyecto	191
10.2.3.	Seguimiento 8- Plan de Vigilancia Ambiental.....	192
10.2.4.	Seguimiento 9 - Plan de seguimiento de comunidades vegetacionales y acciones correctivas	194
11.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE .....	195
11.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto .....	196
11.1.1.	Ley N°21.455/2022, Ministerio del Medio Ambiente. Ley Marco de Cambio Climático.	196
11.1.2.	Resolución Exenta N°1.518/2013, Superintendencia del Medio Ambiente. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución N°574/2021, que Requiere Información que Indica e Instruye la Forma y el Modo de Presentación de los Antecedentes Solicitados .....	197
11.1.3.	Decreto Supremo N°31/2012, Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental (SNIFA) y de los registros públicos de Resolución de Calificación ambiental y de Sanciones. ....	197
11.1.4.	Resolución Exenta N°223/2015 del Ministerio del Medio Ambiente. Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.	198
11.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto .....	198
11.2.1.	Decreto Supremo N°144/1961, Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de cualquier Naturaleza. ....	198
11.2.2.	Decreto Supremo N°279/1983, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos motorizados de Combustión Interna. ....	199
11.2.3.	Decreto Supremo N°211/1991, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. ....	200
11.2.4.	Decreto Supremo N°47/1992, Ministerio de vivienda y Urbanismo. Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. ....	200
11.2.5.	Decreto Supremo N°4/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. ....	201
11.2.6.	Decreto Supremo N°54/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma para vehículos motorizados medianos que indica. ....	201



11.2.7.	Decreto Supremo N°55/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma para vehículos motorizados pesados que indica. ....	202
11.2.8.	Decreto Supremo N°138/2005, Ministerio de Salud. Establece Obligación de Declarar Emisiones que indica.....	202
11.2.9.	Decreto Supremo N°10/2012, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento de calderas, autoclaves y equipos que utilizan vapor de agua. ....	202
11.2.10.	Decreto Supremo N°1/2013, Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Modificado mediante Decreto N°31/2018 del Ministerio de Medio Ambiente. ....	203
11.2.11.	Decreto N°38/2020, Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión para Grupos Electrógenos. ....	203
11.2.12.	Decreto N°29/2013, Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento y deroga Decreto N°45, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. ....	204
11.2.13.	Decreto 1/2024, Ministerio de Medio Ambiente. Establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°43/2012. ....	204
11.2.14.	Decreto Supremo N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146/1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. ....	205
11.2.15.	Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. ....	205
11.2.16.	Decreto Supremo N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. ....	206
11.2.17.	Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. ....	206
11.2.18.	Decreto Supremo N°131/2007, Ministerio de Salud Pública. Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano.....	207
11.2.19.	Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud. Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. ....	209
11.2.20.	Decreto Fuerza de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario...	211
11.2.21.	Decreto Supremo N°236/1926, Ministerio de Higiene, Asistencia Previsión y trabajo. Reglamento General de Alcantarillados Particulares Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias (Modificaciones: Decreto 75 [DO 26.07.2004]). ....	213
11.2.22.	Norma Chilena N°1.333. Of 78, Ministerio de Obras Públicas. Requisitos de calidad de agua para diferentes usos. Oficializada mediante Decreto N°867. ....	214
11.2.23.	Decreto N°40/2024, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias básicas para la reutilización de aguas grises. ....	214
11.2.24.	Decreto N°46/2024, Ministerio de Obras Públicas. Norma de emisión de residuos líquidos de aguas subterráneas. ....	215
11.2.25.	Decreto N°4/2009, Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Reglamento para el manejo de lodos generados en planta de tratamiento de aguas servidas. ....	216
11.2.26.	Decreto N°594/1999, Ministerio de Salud. Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. ....	217
11.2.27.	Ley N°20.920/2016, Ministerio del Medio Ambiente. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. ....	218
11.2.28.	Ley N° 20.879/2015 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos. ....	218
11.2.29.	Decreto Supremo 148/2003, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. ....	219
11.2.30.	Decreto Supremo N°160/2008, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Economía, Fomento y Reconstrucción. Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. ....	221



11.2.31. Decreto Supremo N°108/2014, Ministerio de Energía. Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones de Almacenamiento, Transporte y Distribución de Gas Licuado de Petróleo y Operaciones Asociadas. ....	222
11.2.32. Decreto Supremo N°43/2015, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. ....	223
11.2.33. Decreto Supremo N°298/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos. ....	225
11.2.34. Resolución Exenta N°610/1982, Superintendencia de Servicios Eléctricos y de Gas. Prohíbe uso de Bifenilos - Policlorinados (PCB) en equipos eléctricos. ....	226
11.2.35. Decreto N°13/2024, Ministerio de Energía. Aprueba Reglamento de seguridad de instalaciones de hidrógeno e introduce modificaciones al reglamento de instaladores de gas. ...	226
11.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) .....	227
11.3.1. Resolución Exenta N°2.353/2010, Subsecretaría de Pesca. Establece metodología para determinación de banco natural de recursos hidrobiológicos para fines que indica. ....	227
11.3.2. Decreto Exento N°225/1995, Ministerio de Economía. Establece veda para los recursos hidrobiológicos que indica. ....	227
11.3.3. Decreto Exento N°202100004/2021, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Establece veda extractiva para el recurso lobo marino común en área y periodo que indica. ....	228
11.3.4. Ley N°19.473/1996, Ministerio de Agricultura. Sustituye Texto de la Ley N°4.601, sobre caza, y artículo 609 del código civil. ....	228
11.3.5. Decreto N°5/1998, Ministerio de Agricultura. Aprueba Reglamento de la Ley de Caza. 229	
11.3.6. Decreto Ley N°3.557/1981, Ministerio de Agricultura. Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola. ....	229
11.3.7. Decreto Supremo N°461/1995, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Establece requisitos que deben cumplir las solicitudes sobre pesca de investigación. ....	230
11.3.8. Ley N°17.288/1970, Ministerio de Educación Pública. Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17 de octubre de 1925. 231	
11.3.9. Decreto Supremo N°484/1990, Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. 232	
11.3.10. Decreto Fuerza de Ley N°850/1997, Ministerio de Obras Públicas. Fija texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del D.F.L. N°206, de 1960. ....	234
11.3.11. Decreto Fuerza de Ley N°1/2007, Ministerio de Justicia. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito. ....	235
11.3.12. Decreto Supremo N°75/1987, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de carga que indica. ....	235
11.3.13. Decreto Supremo N°158/1980, Ministerio de Obras Públicas Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos. ....	236
11.3.14. Decreto Supremo N°200/1993, Ministerio de Obras Públicas. Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país. ....	236
11.3.15. Decreto Supremo N°19/1984, Ministerio de Obras Públicas. Deroga Decreto N° 1.117/1981. ....	237
11.3.16. Resolución N°1/1995, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece dimensiones máximas a vehículos que indica. ....	238
11.3.17. Resolución N°2503/2023, Ministerio de Obras Públicas. ....	238
11.3.18. Decreto Supremo N°94/1991, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de productos forestales que indica. ....	239
11.3.19. Decreto Fuerza de Ley N°458/1976, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Aprueba nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones. ....	239
11.3.20. Decreto Supremo N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. ....	240



11.3.21.	Decreto Supremo N°93/2007, Subsecretaria de Aviación. Aprueba plano que determina las zonas de protección para el Aeropuerto "Carlos Ibáñez del Campo", ubicado en la comuna de Punta Arenas, Provincia de Magallanes, XII Región. ....	240
11.3.22.	Decreto Fuerza de Ley N°340/1960, Ministerio de Hacienda. Sobre Concesiones Marítimas.	241
11.3.23.	Decreto Supremo N°9/2018, Ministerio de Defensa Nacional. Sustituye Reglamento sobre Concesiones Marítimas, Fijado por Decreto Supremo (M) N°2, de 2005 del Ministerio de Defensa Nacional.....	241
12.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES .....	241
12.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental .....	241
12.1.1.	Permiso para realizar pesca de investigación .....	242
12.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos .....	242
12.2.1.	Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico	242
12.2.2.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.....	242
12.2.3.	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 .....	242
12.2.4.	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.....	243
12.2.5.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos .....	243
12.2.6.	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos .....	243
13.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS .....	243
13.1.	Compromiso Ambiental Voluntario.....	243
13.1.1.	Compromiso Ambiental Voluntario- Instalación de Barreras de Cortina.....	243
13.1.2.	Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo Paleontológico.....	244
13.1.3.	Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas paleontológicas.....	245
13.1.4.	Compromiso Ambiental Voluntario - Monitoreo Arqueológico.....	245
13.1.5.	Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas Arqueológicas.....	246
13.1.6.	Compromiso Ambiental Voluntario - Plan de comunicación con autoridad local .....	247
13.1.7.	Compromiso Ambiental Voluntario - Diálogo permanente con comunidades del sector norte de Punta Arenas.....	247
13.1.8.	Compromiso Ambiental Voluntario - Programa de educación ambiental .....	248
13.1.9.	Compromiso Ambiental Voluntario - Programa de pasantías a egresados de los liceos técnicos, institutos profesionales y universidades de la comuna de Punta Arenas .....	249
13.1.10.	Compromiso Ambiental Voluntario- Fondo de apoyo para proyectos comunitarios en la comuna de Punta Arenas .....	250
13.1.11.	Compromiso Ambiental Voluntario- Plan de Promoción de la Contratación Local .....	251
13.1.12.	Compromiso Ambiental Voluntario- Sistema de reportabilidad periódico sobre empleabilidad en las distintas fases del Proyecto .....	253
13.1.13.	Compromiso ambiental voluntario- Promoción de buenas prácticas de relacionamiento con el entorno, para trabajadores del Proyecto.....	255
13.1.14.	Compromiso ambiental voluntario- Apoyo a la contratación de servicios locales .....	256
13.1.15.	Compromiso ambiental voluntario- Fomento de la investigación, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+i) en instituciones de educación superior presentes en la comuna de Punta Arenas	257
13.2.	Condiciones o exigencias.....	259



13.2.1.	Condición o exigencia- Monitoreo a la especie Pingüino de Magallanes ( <i>Spheniscus magellanicus</i> ) .....	259
14.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....	259
14.1.	Participación ciudadana informada.....	259
14.1.1.	Actividades de Participación Ciudadana .....	260
14.1.2.	Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas .....	260
15.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.....	260
15.1.	Consideración previa respecto al nombre del proyecto .....	260
15.2.	Calificación Ambiental del proyecto.....	261
16.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN .....	261



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL  
PROYECTO  
"PLANTA DE COMBUSTIBLES CARBONO NEUTRAL CABO NEGRO"**

**1. ANTECEDENTES DEL TITULAR**

<b>Tabla 1. Antecedentes del titular</b>	
Nombre o razón social	HIF Chile 1 SpA
RUT	77.110.358-8
Domicilio	Av. Apoquindo 3472, oficina 1401. Las Condes
Teléfono	+56 2 2896 8900
Representante Legal	Juan Eduardo Gallardo Fuenzalida
RUT	9.194.394-8
Domicilio	Av. Apoquindo 3472, oficina 1401. Las Condes
Teléfono	+56 2 2896 8900
Correo Electrónico	<a href="mailto:je.gallardo@hifglobal.com">je.gallardo@hifglobal.com</a>

**2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD**

<b>Tabla 2. Antecedentes Generales del Proyecto o Actividad</b>	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto es la producción de combustibles sintéticos, específicamente metanol (CH <sub>3</sub> OH), gasolina y gas licuado (GL) a partir de hidrógeno (H <sub>2</sub> ) y dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) biogénico y/o capturado de la atmósfera.
Descripción general del proyecto	<p>El Proyecto consiste en la construcción y operación de una planta química para la producción de combustibles sintéticos: metanol, gasolina y gas licuado. Para la síntesis de los combustibles, se realizará a partir de la obtención de hidrógeno (H<sub>2</sub>) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).</p> <p>Para la obtención de hidrógeno se realizará mediante el proceso de electrólisis de agua desmineralizada (separación de la molécula de agua en hidrógeno y oxígeno); Mientras que el dióxido de carbono se obtendrá mediante 3 alternativas: 1) Planta de conversión de biomasa, 2) captación del aire (o sistema DAC) e 3) importación marítima. El agua necesaria para el proceso de electrolisis se obtendrá mediante la captación de agua de mar ubicada en Bahía Laredo, la cual será conducida mediante tuberías hacia la planta de combustible para el proceso de desmineralización.</p> <p>Una vez obtenidos los productos, el metanol y la gasolina, serán conducidos por tuberías hasta el Terminal de Cabo Negro para su exportación y el gas licuado será transportado a través de tractocamiones hacia Puerto Mardones o el destino que corresponda.</p> <p>Para todo lo anterior, el Proyecto considera la instalación de una serie de partes y obras necesarias como, sistema de captación y conducción de agua de mar, sistema de tratamiento de agua, planta de electrólisis, área de acondicionamiento y almacenamiento de H<sub>2</sub>, planta de síntesis de metanol, planta de síntesis de metanol a gasolina y GL, sistema de tratamiento de RILes, edificios y servicios anexos necesarios para la producción de combustible.</p>
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<p>Tipología principal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>k.1) Instalaciones fabriles cuya potencia instalada sea igual o superior a dos mil kilovoltios-ampere (2.000 KVA), determinada por la suma de las capacidades de los transformadores de un establecimiento industrial. Tratándose de instalaciones fabriles en que se utilice más de un tipo de energía y/o combustibles, el límite de dos mil kilovoltios- ampere (2.000 KVA) considerará la suma equivalente de los distintos tipos de energía y/o combustibles utilizados.</i></li> </ul> <p>Tipología Secundarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW</i></li> <li>- <i>ñ.1) Producción, disposición o reutilización de sustancias tóxicas que se realice durante un semestre o más, en una cantidad igual o superior a diez mil kilogramos diarios (10.000 kg/día). Capacidad</i></li> </ul>



	<p><i>de almacenamiento de sustancias tóxicas en una cantidad igual o superior a treinta mil kilogramos (30.000 kg). Se entenderá por sustancias tóxicas en general, aquellas señaladas en la Clase 6, División 6.1 de la NCh 382. Of 2004, o aquella que la reemplace. Los residuos se considerarán sustancias tóxicas si se encuentran en alguna de las hipótesis de los artículos 12, 13 y 14 del Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, o aquel que lo reemplace. Para efectos de su disposición o reutilización, deberá estarse a lo dispuesto en la letra o.9. de este artículo.</i></p> <p>- ñ.3) <i>Producción, disposición o reutilización de sustancias inflamables que se realice durante un semestre o más, y con una periodicidad mensual o mayor, en una cantidad igual o superior a ochenta mil kilogramos diarios (80.000 kg/día). Capacidad de almacenamiento de sustancias inflamables en una cantidad igual o superior a ochenta mil kilogramos (80.000 kg). Se entenderá por sustancias inflamables en general, aquellas señaladas en la Clase 2, División 2.1, 3 y 4 de la NCh 382. Of 2004, o aquella que la reemplace.</i></p>	
Vida útil	La vida útil del Proyecto, considerando las 3 fases del Proyecto (construcción, operación y cierre) se estima aproximadamente en 44 años. Solo la fase de operación considera una duración de 40 años, sin embargo, una vez transcurrido el período mencionado, se realizará una evaluación técnica y económica para determinar la posibilidad de continuar operando el Proyecto, realizando los mantenimientos y actualizaciones correspondientes.	
Monto de inversión	US\$ 830.000.000	
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Solicitud del permiso de edificación del campamento ante la Dirección de Obras Municipales, para posteriormente proceder con la habilitación del campamento.	
	SI	NO
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas		x
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente		x
Proyecto modifica otra(s) RCA		x

### 3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

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

<b>Nombre del documento</b>	<b>N° documento</b>	<b>Emisor</b>	<b>Fecha de Publicación en Expediente Electrónico</b>
Estudio de Impacto Ambiental (EIA)	NA	HIF CHILE 1 SpA	06/10/2023
Resolución de admisibilidad	20231200180	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	16/10/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la EIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202312102101	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	16/10/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la EIA dirigido al Gobierno Regional	20231210299	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	16/10/2023



Oficio de Solicitud de Evaluación de la EIA dirigido a municipalidades	202312102100	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	16/10/2023
Carta de visación del extracto del proyecto para publicación	2023120033	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	19/10/2023
Oficio Cita a Reunión al Comité Técnico para presentar la EIA del Proyecto por parte del Titular	180/2023	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena	25/10/2023
Carta que Cita a Reunión al Titular para presentar la EIA del Proyecto Comité Técnico	202312103131	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	18/10/2023
Oficio cita al Comité Técnico a terreno área de emplazamiento del Proyecto.	202312102106	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	20/10/2023
Acta de reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA	20231210650	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	12/12/2023
Carta de visación del texto para difusión	202312103135	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	19/10/2023
Acreditación Aviso Radial	N/A	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	07/11/2023
Publicación de Extracto en el Diario Oficial	N/A	Diario Oficial	30/10/2023
Publicación de Extracto en el Diario El Pingüino	N/A	Diario El pingüino	30/10/2023
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	20241210312	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	15/01/2024
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	2024120019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	26/02/2024
Adenda	N/A	HIF CHILE 1 SpA	03/02/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	20251210216	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	03/02/2025
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA (ICSARA Complementario)	20251210334	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	17/03/2025
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20251200125	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	29/04/2025
Adenda Complementaria	N/A	HIF CHILE 1 SpA	14/08/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	20251210273	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de	14/08/2025



		Magallanes y de la Antártica Chilena	
Resolución de Ampliación de Plazo	20251200160	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	22/09/2025

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

<b>Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto</b>
Comisión Chilena de Energía Nuclear
Consejo Nacional de Monumentos Nacionales
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Dirección Regional de Dirección General de Aguas
Dirección Regional de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
Dirección Regional de la Corporación Nacional Forestal
Dirección Regional de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles
Dirección Regional de Obras Hidráulicas
Dirección Regional de Vialidad
Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero
Dirección Regional del Servicio de Geología y Minería
Dirección Regional del Servicio Nacional de Turismo
Gobernación Marítima de Punta Arenas
Gobierno Regional
Ilustre Municipalidad de Punta Arenas
Secretaría Regional Ministerial de Agricultura
Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales
Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social
Secretaría Regional Ministerial de Energía
Secretaría Regional Ministerial de Minería
Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas
Secretaría Regional Ministerial de Salud
Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones
Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo
Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente

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

#### 3.3.1. Con relación a la EIA

<b>Tabla 3.3.1 Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado con relación al EIA</b>		
<b>N° Oficio</b>	<b>Remitido por</b>	<b>Fecha</b>
214	Servicio Nacional de Turismo, Región de Magallanes y Antártica Chilena	23/11/2023
1706/2023	Gobierno Regional, Región de Magallanes y Antártica Chilena	27/11/2023
214/2023	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena	27/11/2023
396	Dirección General de Aguas, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	29/11/2023
12600/1298	Gobernación Marítima de Punta Arenas	29/11/2023
17-EA/2023	Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena	29/11/2023
538	Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Magallanes y Antártica Chilena	29/11/2023



616/2023	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y Antártica Chilena	29/11/2023
53/2023	Secretaría Regional Ministerial de Energía, Región de Magallanes y Antártica Chilena	30/11/2023
99	Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de Magallanes y Antártica Chilena	30/11/2023
223	Servicio Nacional de Turismo, Región de Magallanes y Antártica Chilena	04/12/2023
231	Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena	05/12/2023
1646	Ilustre Municipalidad de Punta Arenas	11/12/2023
0785	Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de Magallanes y Antártica Chilena	13/12/2023
5368	Consejo de Monumentos Nacionales	13/12/2023
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 501	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	14/12/2023
1356	Dirección de Vialidad, Región de Magallanes y Antártica Chilena	18/12/2023
447	Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia, Región de Magallanes y Antártica Chilena	18/12/2023
29774/2023	Secretaría Regional Ministerial Transportes y Telecomunicaciones, Región de Magallanes y Antártica Chilena	21/12/2023

### 3.3.2. Con relación a la Adenda

<b>Tabla 3.3.2 Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado con relación a la Adenda</b>		
<b>N° Oficio</b>	<b>Remitido por</b>	<b>Fecha</b>
12600/141	Gobernación Marítima de Punta Arenas	14/02/2025
7-EA/2025	Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena	14/02/2025
1151/2025	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena	21/02/2025
65	Dirección General de Aguas, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	21/02/2025
120/2025	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y Antártica Chilena	21/02/2025
19	Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de Magallanes y Antártica Chilena	21/02/2025
016	Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Magallanes y Antártica Chilena	24/02/2025
7/2025	Secretaría Regional Ministerial de Energía, Región de Magallanes y Antártica Chilena	26/02/2025
180	Dirección de Vialidad, Región de Magallanes y Antártica Chilena	28/02/2025
1287	Consejo de Monumentos Nacionales	28/02/2025
52	Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena	28/02/2025
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 119	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	04/03/2025
245	Ilustre Municipalidad de Punta Arenas	06/03/2025

### 3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

<b>Tabla 3.3.3 Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado con relación a la Adenda Complementaria</b>		
<b>N° Oficio</b>	<b>Remitido por</b>	<b>Fecha</b>
102	Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Magallanes y Antártica Chilena	26/08/2025
4844	Consejo de Monumentos Nacionales	27/08/2025



05570/2025	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena	01/09/2025
453/2025	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y Antártica Chilena	01/09/2025
169	Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena	02/09/2025
249	Dirección General de Aguas, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	04/09/2025
70	Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de Magallanes y Antártica Chilena	08/09/2025
748	Dirección de Vialidad, Región de Magallanes y Antártica Chilena	09/09/2025
176	Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena	10/09/2025
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 430	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	12/09/2025
12/09/2025	Ilustre Municipalidad de Punta Arenas	16/09/2025

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

<b>Tabla 3.4 Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar</b>		
<b>N° Oficio</b>	<b>Remitido por</b>	<b>Fecha</b>
550	Dirección de Obras Hidráulicas, Región de Magallanes y Antártica Chilena	29/11/2023
102	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Región de Magallanes y Antártica Chilena	30/11/2023
203458	Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Región de Magallanes y Antártica Chilena	11/12/2023
1186	Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales, Región de Magallanes y Antártica Chilena	18/12/2023

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

#### 3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

<b>Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial</b>		
<b>N° Oficio</b>	<b>Remitido por</b>	<b>Fecha</b>
1646	Ilustre Municipalidad de Punta Arenas	11/12/2023
<b>Fundamento</b>		
No existe incompatibilidad territorial puesto que el proyecto se encuentra fuera del Plan Regulador Comunal vigente.		

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

<b>Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional</b>		
<b>N° Oficio</b>	<b>Remitido por:</b>	<b>Fecha</b>
1706/2023	Gobierno Regional, Región de Magallanes y Antártica Chilena	27/11/2023
<b>Fundamento</b>		
EL Estudio de Impacto Ambiental incorpora el análisis de la relación del proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal, verificándose la coherencia del proyecto con los instrumentos regionales pertinentes.		



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

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1646	Ilustre Municipalidad de Punta Arenas	11/12/2023
<b>Fundamento</b>		
El proyecto no contrapone con las líneas estratégicas de los planes de desarrollo comunales vigentes.		

### 3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Evaluación N° 20231210644 del 27/11/2023 del Comité Técnico de fecha 23/11/2023.

### 3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

#### 3.7.1. Con relación a la EIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación al EIA	
<i>En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, en el marco de las obras, partes o acciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño en Monumento Nacional establecido en el artículo 38° de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26° y 27° del mismo cuerpo legal y el artículo 23° del Decreto Supremo N°484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N°484 de 1990), paralizar toda obra en el sector del hallazgo e informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del proyecto.</i>	ORD N°5368, del Consejo de Monumentos Nacionales, de fecha 12 de diciembre de 2023
No es considerada, ya que la normativa referenciada ya se encuentra en el capítulo 9 del EIA, correspondiente a normativa ambiental aplicable	
<i>Debido a la presencia de evidencias arqueológicas dentro del área del proyecto, y a los antecedentes de un número mayor de hallazgos en sus cercanías (como aquellos mencionados en las páginas 2-123 y p 4-185 del EIA, y de los que da cuenta el informe de línea de base arqueológica), el CMN acoge la implementación de estas medidas, pero aclara que, pero aclara que por tratarse de un EIA en el cual aún no ha sido descartado un impacto significativo sobre el componente, se solicita considerar el monitoreo arqueológico permanente como una medida de mitigación.</i>	ORD N°5368, del Consejo de Monumentos Nacionales, de fecha 12 de diciembre de 2023
No considerada, ya que no se puede exigir medida de mitigación, mientras no se ha sido reconocido un impacto significativo sobre algún componente ambiental	
<i>“En el Capítulo N° 1, numeral 1.12.11.3. Productos químicos y otras sustancias. El titular informa sobre la instalación de dos tanques de 250 m<sup>3</sup> cada uno y añade que contará con un kit para contención de derrame. Se solicita al titular, especificar las medidas técnicas para impedir el escurrimiento del contenido de los tanques al suelo, aclarando, entre otras, si está contemplada la construcción de un pretil de contención. Lo anterior con el objeto de prevenir los efectos adversos significativos sobre componentes ambientales que se pudieran ver afectados ante un eventual derrame o fuga”</i>	ORD N°616/2023, del Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, de fecha 29 de noviembre de 2023.
No considerada, ya que lo solicitado está regulado mediante la normativa D.S 160/2009, Ministerio de Economía. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.	
<i>“Respecto del Capítulo Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable, el titular no incorpora: la Ley N°20.780, Reforma Tributaria que Modifica el Sistema de Tributación de la Renta e Introduce Diversos Ajustes en el Sistema Tributario; el D.S. N°63/2022, Reglamento que fija las obligaciones y procedimientos relativos a la identificación de los contribuyentes afectos, y que establece los procedimientos administrativos necesarios para la aplicación del impuesto que grava las emisiones al aire de Material Particulado, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre y dióxido de carbono conforme lo dispuesto en el</i>	ORD N°214/2023, de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena, de fecha 27 de noviembre de 2023.



<p>artículo 8° de la Ley N° 20.780, modificado por la Ley N° 21.210; y la Res. Ex. 585/2023 de la SMA que Establece Instrucciones Generales para el Monitoreo, Reporte y Verificación de las Emisiones Afectas al Impuesto Establecido en el artículo 8° de la Ley N°20.780, Modificado por la Ley N°21.210. Se solicita al titular analizar su aplicabilidad e incorporar al capítulo Plan de Cumplimiento de la legislación Ambiental Aplicable en caso que corresponda, detallando su forma de cumplimiento”</p>	
<p>No considerada, ya que no es normativa ambiental aplicable, sino sectorial.</p>	
<p>“En el punto 1.12.11.2 “Residuos sólidos”, literal c) referido a la gestión de los residuos de la construcción (RESCON), el titular señala que la generación total en la fase de construcción se estima en 145 ton, y que estos serán acopiados temporalmente en tolvas de 7-10 m3 o contenedores roll on de 30 o 40 m3 de capacidad implementados en los sectores de almacenamiento transitorio de residuos no peligrosos de la instalación de faenas o campamento. Se señala, además, que serán gestionados a través de una empresa autorizada y dispuestos en lugar también debidamente autorizado. Al respecto, se requiere tener antecedentes de las empresas que se encargarán de los residuos de construcción, lugares de disposición final y el impacto respecto del transporte, carga y descarga referente a las emisiones atmosféricas, ruido, entre otros aspectos de interés”.</p>	<p>ORD N°214/2023, de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena, de fecha 27 de noviembre de 2023.</p>
<p>No considerada, ya que ambientalmente no corresponde solicitar los nombres específicos de las empresas o terceros autorizados que se encargaran del transporte y disposición de los residuos.</p>	
<p>“Adjuntar un certificado de la Ilustre Municipalidad que indique que recibirá sus lodos, con que humedad serán recibidos y cumplimiento de este porcentaje. “</p>	<p>ORD N°231, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, de fecha 04 de diciembre de 2023.</p>
<p>No considerada, ya que los certificados no son requisito para la evaluación del proyecto.</p>	
<p>“Si bien el proponente señala que la planta contempla un área destinada a la carga y descarga de productos, en la descripción de proyectos no se presenta información sobre esta instalación, entre otras, las características constructivas del área o sistema de control de derrame”</p>	<p>ORD N°231, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, de fecha 04 de diciembre de 2023.</p>
<p>No considerada, porque la observación se refiere al área de carga y descargas referidas al muelle Mardones, instalación que no es parte del proyecto.</p>	
<p>“Respecto de la estimación de las emisiones de material particulado total (PTS) presentado en el Anexo 1.E, material particulado respirable (MP10 y MP2.5) y gases, para la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, se concluye que la mayor emisión de material particulado PTS, MP10, MP2.5, NOx, CO y NH3 ocurrirá en el año 1, de desarrollo del Proyecto, el cual pertenece a la fase de construcción, Mientras que respecto a SO2 y COV, las mayores emisiones ocurrirán el año 4 a 42 de la operación. Se concluye por parte del titular, que es posible predecir que el aporte del Proyecto será de baja magnitud, lo que será confirmado por medio de la modelación de dispersión de las emisiones. Al respecto, se requiere conocer los antecedentes de la Modelación, factores, condiciones climáticas, variables, referencias, etc.”</p>	<p>ORD N°214/2023, de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena, de fecha 27 de noviembre de 2023.</p>
<p>Observación no considerada, toda vez que en el Anexo 4.A denominado Modelación Calidad de aire, se encuentran los antecedentes solicitados.</p>	
<p>“El titular deberá aclarar la población servida, ya que se indica que la planta está diseñada para 400 personas, pero también se señala que cada 4 años se realizaría mantención aumentando la población servida a 1.000 personas, y que se utilizarán baños químicos. Al respecto, cabe señalar que el diseño de la planta debe considerar la máxima capacidad de personas que podrán hacer uso regular de este sistema de tratamiento.”</p>	<p>ORD N°231, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, de fecha 04 de diciembre de 2023.</p>
<p>No considerada, ya que el titular indica que en el periodo de mantenciones que considera un mes, se instalaran baños químicos.</p>	



<p><i>“Es importante indicar que no se autorizan contenedores para el almacenamiento de residuos por lo que debe presentar una alternativa que cumpla con la normativa sanitaria vigente”</i></p>	<p>ORD N°231, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, de fecha 04 de diciembre de 2023.</p>
<p>No considerada, ya que es una observación que no es clara ni precisa, es decir, no incluye la normativa y no indica ni fundamenta porque los contenedores no se autorizan.</p>	
<p><i>“No se indica si para el almacenamiento de residuos líquidos tienen contemplado un pretil de seguridad para evitar posibles derrames. “</i></p>	<p>ORD N°231, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, de fecha 04 de diciembre de 2023.</p>
<p>No considerada, ya que no es una solicitud clara ni precisa</p>	
<p><i>“El titular señala en el literal c) Área de producción de hidrogeno (H2) que el proyecto considera dos variantes tecnológicas, sin embargo, considerando que no existe claridad de cuál será la tecnología que finalmente va a considerar en el proyecto, no es posible evaluar los impactos que podrían asociarse a la instalación completa de planta, considerando una o ambas tecnologías como indica el titular como opción de operar en conjunto. Por otra parte, no existe detalle de las instalaciones, información de diseño, almacenamiento, planos, entre otros antecedentes relevantes para la revisión sectorial.”</i></p>	<p>ORD N°231, se la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, de fecha 04 de diciembre de 2023.</p>
<p>Observación no considerada, ya que no cuentan con el requisito de ser claras, precisas y fundadas</p>	
<p><i>“Si bien el proponente señala que la planta contempla un área destinada a la carga y descarga de productos, en la descripción del proyecto no se presenta información sobre esta instalación, entre otras, las características constructivas del área o sistema de control de derrames.”</i></p>	<p>ORD N°231, se la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, de fecha 04 de diciembre de 2023.</p>
<p>Observación no considerada, ya que no cuentan con el requisito de ser claras, precisas y fundadas</p>	
<p><i>Se solicita al titular evaluar las posibles sinergias negativas que puedan afectar a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, considerando las partes, obras y acciones del Proyecto y los efectos del cambio climático sobre los SVCGH , específicamente sobre grupos humanos como agricultores y ganaderos presentes en el territorio e identificados por el titular, de tal forma el titular realice el análisis del artículo 7 literal a) del D.S. N°40/2012 del MMA, de tal forma descartar posibles efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300 sobre los sistemas de vida y costumbres de dichos grupos humanos, considerando la situación sin proyecto y futura.</i></p>	<p>ORD N°99, se la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de Magallanes y Antártica Chilena, de fecha 29 de noviembre de 2023.</p>
<p>No considerada, ya que no se asocia a ninguna cadena de impactos ni a los criterios de la “Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA”</p>	
<p><i>En el capítulo 1 del EIA, Descripción del proyecto, específicamente, en el punto 1.10.6 “Consideración del cambio climático en la evaluación ambiental del Proyecto”, se describen las cadenas de impacto identificados (Tabla 1-5), junto con el análisis de sus resultados. En específico en Biodiversidad se hace alusión a que existiría un riesgo muy bajo de pérdida de flora y fauna por el aumento en la precipitación producto del cambio climático, variación que seguiría dentro del rango de tolerancia y acorde a la capacidad adaptativa de las especies. Al respecto, se solicita al titular indicar cual es la fuente utilizada para indicar que existirá un aumento en las precipitaciones y por ende el riesgo es muy bajo. Esto debido a que existen antecedentes entregados en los Anales Instituto de la Patagonia (CHILE) vol.45 N°1 Punta Arenas 2017, se evidencia de acuerdo con los estudios ejecutados de la pluviometría de Punta Arenas en los periodos 1900-2014 y 1990-2014, que las precipitaciones de primavera y verano presentaron una reducción significativa, estas reducciones estarían incrementado el periodo seco y la probabilidad de ocurrencias de sequias en Punta Arenas.</i></p>	<p>ORD. N°99, de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de Magallanes y Antártica Chilena, de fecha 29 de noviembre de 2023.</p>
<p>Observación no considerada, ya que el titular abordó el análisis, de acuerdo a la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA”</p>	



### 3.7.2. Con relación a la Adenda

<b>Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda</b>	
<i>Numeral 1.45.5 – El titular señala “Respecto al material excedente, este será trasladado a canteras previamente autorizadas para recibir dicho material”, canteras que preferentemente se encuentren en la comuna de Punta Arenas. Respecto a la anterior, se solicita al titular aportar antecedentes que den garantías que dicha actividad no causará efectos adversos significativos sobre la componente fauna y vegetación en los sitios de relleno de terceros a utilizar.</i>	ORD N°120/2025, del Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y antártica Chilena, de fecha 21/02/2025
No considerada, ya que las canteras o sitios de relleno de terceros no son parte del proyecto	
<i>En línea con lo requerido en el Ord. CMN N° 5368-2023, se reitera la solicitud respecto a que las medidas de monitoreo arqueológico permanente y charlas de inducción, acogidas por el titular en la respuesta 2 del Capítulo XIII de la Adenda, se implementen como medidas de mitigación. Esta solicitud se basa en la presencia de evidencias arqueológicas dentro del área del proyecto, los antecedentes de numerosos hallazgos arqueológicos en las cercanías del proyecto y la identificación de un impacto negativo sobre el componente arqueológico.</i>	ORD N°1287, del Consejo de Monumentos Nacionales, de fecha 28/02/2025.
No considerada, ya que de acuerdo al reglamento SEIA, las medidas de mitigación sólo son procedentes respecto de impactos ambientales significativos, lo que no se configura respecto del objeto de protección arqueología.	
<i>De igual forma, siguiendo la recomendación entregada por el informe técnico de inspección visual de los nuevos sectores de acopio informados en la actual Adenda, se solicita incorporar como medida de mitigación el cercado con delimitación subsuperficial y señalización del sitio arqueológico Bahía Laredo 3, siguiendo los lineamientos entregados anteriormente (punto II del apartado de Línea de base de este pronunciamiento).</i>	ORD N°1287, del Consejo de Monumentos Nacionales, de fecha 28/02/2025.
No considerada, ya que de acuerdo al reglamento SEIA, las medidas de mitigación sólo son procedentes respecto de impactos ambientales significativos, lo que no se configura respecto del objeto de protección arqueología.	
<i>Sobre la línea base presentada en el EIA respecto de aves y mamíferos marinos, en donde no se evidenció la presencia de especies, se solicitó al titular durante el proceso de evaluación del mismo un complemento a la línea base de dichos parámetros la cual fuera diseñada de acuerdo al comportamiento y ciclos de vida de las especies objetivo, lo anterior por cuanto en el EIA se presentaron dos campañas de avistamiento realizadas en invierno y primavera de 2021 y considerando que en el caso de Pingüino de Magallanes (<i>Spheniscus magellanicus</i>) es una especie que arriba al sector cercano al emplazamiento del proyecto, en el mes de septiembre hasta el mes de marzo, lo probable es que aquellos muestreos no evidenciaron a la especie por cuanto los muestreos fueron realizados en el periodo incorrecto. Situación que se repite en la adenda en donde se presenta una campaña complementaria realizada en entre los días 11 y 16 de marzo de 2024, completando un total de 6 días efectivos de trabajo. Es importante relevar que en el estrecho de Magallanes el Pingüino de Magallanes arriba a las costas del estrecho para pasar el periodo más sensible de su ciclo de vida que es su periodo reproductivo. Se reproduce en varias islas del sector oriental, ejemplo de ellos son las islas Magdalena y Marta, que constituyen el Monumento Natural Los Pingüinos, y en la Isla Contramaestre. También se reproducen en otros lugares como islote Periagua, isla Dawson, Islas Rupert y James en el Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Francisco Coloane. Una vez que comienza el arribo a las costas en el mes de septiembre, los machos son los primeros para acondicionar los nidos que días después serán cobijo de las parejas en el proceso de cortejo y apareamiento para luego dar paso a la incubación de los huevos que en 40 días aproximadamente eclosionan. Desde el periodo de postura de los huevos hasta que los polluelos cambian el plumaje de pichón a juvenil, madre y padre se turnan para buscar alimento hasta distancias de forrajeo que implican un desplazamiento de hasta 180 km desde sus nidos. Finalmente, en aproximadamente 120 días, adultos y juveniles parten la migración hacia el norte. Respecto de la presencia de mamíferos marinos en el área de influencia del proyecto, los cuales no fueron identificados en la línea base tanto del EIA como en la ampliación de esta en la presente adenda, se señala que es de conocimiento de</i>	ORD. SEIA. N° 119, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, de fecha 28/02/2025



<p><i>esta Institución y descrito en medios de difusión científica, la presencia al menos de las especies en categoría de conservación Ballena Sei (En Peligro Crítico), Ballena Franca Austral y Tonina Overa clasificadas (En Peligro) y estas últimas permanecen en el área de influencia del proyecto con crías. Finalmente la línea base del proyecto en comento no identificó la presencia de bancos naturales, no obstante, en el área cercana se ha identificado la presencia de bancos naturales de las especies <i>Macrocystis pyrifera</i> y de la especie de lapas del género <i>Fissurella</i>. Con todo lo señalado anteriormente, en consideración a que el conocimiento científico permite evidenciar que efectivamente en el área de influencia del proyecto en evaluación existe la presencia de especies en periodos sensibles de sus respectivos ciclos de vida, tanto aves como mamíferos marinos, no se solicitará una nueva ampliación de línea de base, no obstante, en el presente informe se presentan las observaciones necesarias en el marco del plan de manejo y seguimiento que deberá cumplir el proyecto para un buen desempeño ambiental desde el punto de vista sectorial.</i></p>	
<p>No es considerada, ya que el proyecto evaluado no contempla construcción ni operación de un puerto o muelle y tampoco navegación. El proyecto solo contempla dentro de sus partes, obras y acciones localizadas en el mar, y que son factores generadores de impacto corresponde a la instalación del sistema de captación de agua de mar, como la operación de esta, que se encuentra en una zona acotada de la Bahía Laredo.</p>	
<p><i>De acuerdo a la revisión de los antecedentes presentados en adenda y a las respuestas respecto de la presencia o ausencia de aves y mamíferos marinos en el área de influencia del proyecto. De acuerdo a lo señalado anteriormente y en virtud de la presencia de especies de aves y mamíferos en estado de conservación y de protección oficial, es necesario que se considere como área de influencia del proyecto las zonas de fondeo, espera y maniobra la navegación en el marco de la operación del proyecto. Si bien es la Autoridad Marítima, quien autoriza las rutas de navegación y establece las restricciones y prohibiciones que correspondan, se solicita al titular que comprometa en esta instancia de evaluación el incorporar dentro del área de influencia del componente Ecosistemas Marinos las zonas de fondeo, espera y maniobras una vez que estas queden definidas. Todo lo anterior en virtud de la presencia de las especies señaladas previamente tanto en el área de influencia ya determinadas del proyecto como en las futuras zonas de navegación una vez que el proyecto se encuentre operando. Si bien, el proyecto considera la utilización de la infraestructura ya existente del Terminal de Cabo Negro lo que evita efectos adversos de construcción de eventuales terminales y/o puertos, las vías de navegación de las naves que transportaran e-Metanol y e-Gasolina, son necesarias de considerar dentro de los eventuales efectos que pueda producir a especies de mamíferos marinos por el riesgo de choque y/o eventuales derrames en el medio, considerando además a la especie pingüino de magallanes que en las actividades de forrajeo recorre hasta 180 km desde sus nidos. En la misma línea de lo anteriormente señalado, se solicita al titular presentar un protocolo de navegación para su aplicación en el estrecho de Magallanes, lo anterior con el objeto de minimizar la interferencia con estas especies en sus desplazamientos y por otra reducir la probabilidad de colisión y emisiones de ruido submarino, considerando además que las especies ballena franca austral y tonina overa permanecen 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, abordando temas de velocidad de navegación, así como la implementación de acciones para minimizar la generación de ruido submarino.</i></p>	<p>ORD. SEIA. N° 119, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, de fecha 28/02/2025</p>
<p>No considerada, debido a que no fueron observadas en el EIA y que el proyecto evaluado no considera dentro de sus partes y obras, un puerto marítimo, por ende, las rutas de navegación tampoco corresponden a acciones del proyecto evaluado.</p>	
<p><i>En consideración a que la presencia de especies de aves y mamíferos marinos en el sector de operación del proyecto se solicita considerar el seguimiento de la aplicación de un protocolo de navegación en el estrecho de Magallanes, con el objeto de minimizar la interferencia con estas especies en sus desplazamientos y por otra reducir la probabilidad de colisión y emisiones de ruido submarino, considerando además que las especies ballena franca austral y tonina overa permanecen en el área de influencia del proyecto con crías (sector a boca oriental del estrecho de Magallanes y Segunda Angostura). El protocolo de navegación debe abordar las velocidades de navegación; el acercamiento para el atraque y salida</i></p>	<p>ORD. SEIA. N° 119, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, de fecha 28/02/2025</p>



<p>de naves mayores, abordando temas de velocidad de navegación, así como la implementación de acciones para minimizar la generación de ruido submarino.</p>	
<p>Observación no considerada, debido a que no fueron observadas en el EIA y que el proyecto evaluado no considera dentro de sus partes y obras, un puerto marítimo, por ende, las rutas de navegación tampoco son acciones del proyecto evaluado.</p>	
<p><i>Como se señaló anteriormente, se solicita incorporar a Pingüino de Magallanes en el plan de seguimiento del proyecto. Lo anterior por cuanto como se señaló anteriormente, esta especie presenta hábitos de forrajeo que implican distancias de desplazamiento de hasta 180 km desde sus nidos. En consecuencia, necesariamente 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 que el el periodo de nidificación, más aún considerando que la la isla Magdalena, distante aproximadamente a 13 km del proyecto, es uno de los sitios de nidificación más importantes en la región para la especie señalada.</i></p> <p><i>De la misma forma, se solicita incorporar un plan de seguimiento de las especies de mamíferos marinos asociados al área del proyecto, según se ha señalado en el presente informe, con especial énfasis en las especies Ballena Franca Austral y Tonina Overa.</i></p>	<p>ORD. SEIA. N° 119, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, de fecha 28/02/2025</p>
<p>No considerada, debido a que no fueron observadas en el EIA y que el proyecto evaluado no considera dentro de sus partes y obras, un puerto marítimo, por ende, las rutas de navegación tampoco son acciones del proyecto evaluado.</p>	
<p><i>En el Capítulo I de la Adenda, se indica que tras la evaluación del EIA se realizó una modificación en el layout del proyecto, habilitando dos sitios de acopio al interior de las instalaciones del Complejo Industrial Cabo Negro en terrenos previamente intervenidos. Así, en el Anexo 2.2 del Capítulo V se presenta la inspección visual arqueológica del polígono “Acopio A” (1,04 hectáreas) y “Acopio B” (1,44 hectáreas), junto con los tracks de prospección. Según los resultados del informe, se logró una cobertura del 100% del área con transectas equidistantes cada 20 metros (m) y condiciones de media visibilidad. Si bien no se reportan hallazgos arqueológicos durante la actividad, el informe técnico recomienda – como parte del Plan de Manejo Arqueológico del área – la protección del sitio arqueológico Bahía Laredo 3 (ubicado a 30 m de distancia del margen sur de Acopio B) para prevenir daños por el posible desborde de material sedimentario, además de la implementación de monitoreo arqueológico permanente y charlas de inducción arqueológicas a los trabajadores.</i></p> <p><i>El CMN se pronuncia conforme sobre informe remitido, y considera adecuadas las medidas propuestas, debido a la relevancia patrimonial de este tipo de contextos y la afectación que ha ocurrido en el sitio arqueológico por trabajos previos en el sector, según informa la Tabla 32 del Capítulo V. De acuerdo con la descripción entregada por Prieto (1988), "este sitio ha sido parcialmente destruido por los trabajos desarrollados por ENAP en el área, de modo que se conserva tan sólo una estrecha faja de 1 a 1,50 metros al borde de la terraza inferior a unos 3 m.s.n.m." (pág. 121). El sitio contaría con evidencias malacológicas, osteofauna y líticos. En esta última materialidad destacan lascas de obsidiana, una preforma bifacial y un fragmento de retocador óseo. Dado que la implementación de monitoreo arqueológico y charlas de inducción ya fue acogida por el titular (respuesta 2 del Capítulo XIII de la Adenda), se solicita incorporar como medida de mitigación el cercado y señalización de Bahía Laredo 3, previa delimitación subsuperficial del polígono del sitio.</i></p> <p><i>El sitio arqueológico Bahía Laredo 3 corresponde a un contexto tipo conchal, que según los antecedentes arqueológicos del área pueden alcanzar extensas superficies de dispersión de material. Además, en este caso particular, el sitio ha sido afectado por factores antrópicos que podrían modificar la dispersión de materiales, y no se reportan en los antecedentes investigaciones recientes que permitan definir su polígono. Por ello, y en orden a evitar la afectación de este por parte de las obras y/o acciones del proyecto, el CMN solicita efectuar durante la presente evaluación ambiental, una delimitación subsuperficial mediante una red de pozos de sondeo previo al cercado perimetral del sitio, que corrobore la ausencia de depósito arqueológico en el área o buffer de protección del hallazgo identificado. La actividad deberá realizarse según se indica a continuación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>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</i></li> </ul>	<p>ORD N°1287, del Consejo de Monumentos Nacionales, de fecha 28/02/2025.</p>



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 y los movimientos de tierra asociados al polígono de Acopio B. 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.

- 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 DS 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.

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 con RCA.

- 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.



<p><i>El informe ejecutivo con los resultados de los sondeos debe ser remitido dentro del proceso de evaluación ambiental en próxima 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, el CMN evaluará las medidas más apropiadas respecto de los sitios estudiados, siempre considerando su cercanía o coincidencia con las obras del proyecto.</i></p> <p><i>Con respecto a los materiales arqueológicos que se recuperen en esta actividad, se solicita proponer un lugar de depósito, debiendo remitir la carta de aceptación junto con el informe ejecutivo de la caracterización. Dichos materiales deberán ser entregados cumpliendo los requerimientos de conservación y embalaje de la institución que finalmente se designe.</i></p> <p><i>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 SMA y CMN un informe acerca de la implementación de esta medida de protección, el cual deberá incluir fotografías en buena calidad del sitio protegido. 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.</i></p> <p><i>Referencia:</i>  Prieto, A. 1988. Cazadores-recolectores del Itsmo de Brunswick. Anales Instituto Patagonia, Serie Cs. Hs. (Chile). Vol. 18: 113-131</p>	
<p>En función que las nuevas áreas para el acopio de escarpe son áreas intervenidas, y que durante dicha acción no se realizan obras de escarpe del terreno y no consideran ningún tipo de remoción de la superficie y excavación en dichas áreas del proyecto, la observación no es considerada debido a que no cumple con el requisito de ser clara, precisa y fundada, siendo una solicitud que no es relevante para la actividad a desarrollar en el área, siendo suficiente las medidas presentadas por el titular y acogidas por el CMN.</p>	
<p><i>Con relación a los análisis compartidos por el titular en el Anexo VII-2, acápite 7.1.1 y 7.1.2, si bien los resultados modelados indican que se da cumplimiento al D.S N°38/11, el titular debe detallar como corroborará que una vez en ejecución el proyecto estos límites efectivamente no se vean sobrepasado, sobre todo para aquellos receptores que se encuentran cerca del límite normativo para la etapa constructiva, tales como R02.1, R02.2, R04 y R10. Además, debe indicar que medidas se tomarán en eventuales contingencias</i></p>	<p>ORD N°52, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, de fecha 28/02/2025.</p>
<p>Observación no considerada, ya que no se justifica a una corroboración de los niveles de ruido, en los puntos indicados, principalmente porque la descripción de estos lugares corresponde a galpones y garitas, mientras que lo que se pretende resguardar es la salud de la población. Para mayor abundamiento, la definición de receptor en la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, (2019)” corresponde a toda persona, comunidad o vida silvestre que habite, resida o permanezca en un lugar, que este o pueda resultar expuesta a ruido o vibración generados por una fuente emisora.</p>	
<p><i>“Con respecto al acápite 2.5 sobre los sistemas de seguridad, el titular indica que habrá ductos de ventilación de hidrógeno, donde se recolectarán en un tambor previo a ser venteados a 30 metros de altura. Al respecto, el titular deberá detallar sobre la capacidad del respectivo tambor de acumulación, su dimensión y ubicación en planta.”</i></p>	<p>ORD N°52, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, de fecha 28/02/2025.</p>
<p>No considerada, ya que en el capítulo descripción de proyecto de la Adenda, el titular incluye información sobre todos los estanques que utilizará el proyecto.</p>	
<p><i>Se solicita a Titular mantener la consistencia técnica entre los valores usados en las modelaciones del Anexo I-10 y las indicadas en el Anexo G punto 5. El titular debe incluir y remitir en su análisis de riesgos los puntos críticos en las diferentes áreas de fabricación de sustancias peligrosas, de acuerdo a la Metodología escogida por él.</i></p>	<p>ORD N°52, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, de fecha 28/02/2025.</p>
<p>No considerada, ya que no cumple con el requisito de ser clara y precisa.</p>	
<p><i>En relación al análisis de riesgos y los puntos críticos a considerar, el titular debe complementar y aclarar si las conexiones desde la fabricación de hidrógeno hacia el almacenamiento en cilindros son líneas paralelas o simultáneas hacia los distintos módulos de almacenamiento y los sistemas de control considerados.</i></p>	<p>ORD N°52, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, de fecha 28/02/2025.</p>
<p>No considerada, ya que no cumple con el requisito de ser clara y precisa. Tampoco se visualiza la relevancia ambiental</p>	



<p><i>“En el numeral I.28 El titular señala que, (...) Toda instalación sujeta a Plan de Manejo debe considerar medidas de protección ambiental, protección contra plagas y enfermedades forestales (...). Al respecto, se solicita al titular, describir cómo asegurará que el alcance y las medidas contenidas en el plan de manejo forestal de la instalación a utilizar, no favorezca la propagación o diseminación de plagas y/o enfermedades que pudieran ser vehiculizadas por la biomasa que se traslade y utilice en el presente proyecto. “</i></p>	<p>ORD N°120/2025, del Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y antártica Chilena, de fecha 21/02/2025</p>
<p>No considerada, ya que la solicitud abarca los sitios de origen de biomasa, lo que no es parte u obra del proyecto. No obstante, el proyecto considera un procedimiento para evitar la propagación o diseminación de plagas y/o enfermedades que pudieran ser vehiculizadas por la biomasa que se traslade.</p>	
<p><i>“En el Acápite I.28. El titular señala que, “Cabe destacar que, toda instalación sujeta a plan de manejo debe considerar medidas de protección ambiental, protección contra plagas y enfermedades forestales...”. Se solicita al titular describir como las medidas que se plantearán en el plan de manejo forestal, evitará la propagación de plagas y/o enfermedades desde el lugar de origen de la biomasa.”</i></p>	<p>ORD. N°19, de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, de fecha 21/02/2025.</p>
<p>No considerada, ya que la solicitud abarca los sitios de origen de biomasa, lo que no es parte u obra del proyecto.</p>	
<p><i>“Sobre este mismo punto, el titular debe indicar plano con la ubicación del área de recepción y manipulación del apilador tipo “A-Stacker” indicando el distanciamiento con instalaciones colindantes.”</i></p>	<p>ORD N°52, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, de fecha 28/02/2025.</p>
<p>No considerada, ya que en el Anexo I de la Adenda se encuentra el layout del proyecto, donde se demuestra la ubicación de todas las partes y obras del proyecto.</p>	
<p><i>“En el acápite I.37.6, sobre la piscina de evaporización del sistema de tratamiento de RILes de la producción de H2, el titular señala que con la habilitación de estanques adicionales se tendrá la holgura suficiente para posibles casos en que no sea posible la evaporización. Al respecto se debe detallar volumen de estos estanques adicionales, además de indicar como se ejecutará el traslado del RIL desde la piscina de evaporización a estos estanques.”</i></p>	<p>ORD N°52, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, de fecha 28/02/2025.</p>
<p>No considerada, debido a que se incurre un error en la observación, ya que no existe traslado del RIL desde la piscina de evaporación a estanques. Se aclara que los RILes (sin vanadio) son bombeados a la piscina de evaporación, mientras que los RILes que contengan vanadio, serán acopiados en estanques para posteriormente ser manejados como residuos peligrosos.</p>	

### 3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

<p><b>Tabla 3.7.3 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria</b></p>	
<p><i>Sin perjuicio de lo anterior, se señala que los compromisos ambientales voluntarios (CAV) de monitoreo arqueológico permanente y charlas de inducción arqueológica a los/as trabajadores/as durante la fase de construcción debieron ser considerados como medidas de mitigación en el Estudio de Impacto Ambiental, debido a la presencia de evidencias arqueológicas dentro del área del proyecto, la identificación de un impacto negativo sobre el componente arqueológico y los antecedentes de numerosos hallazgos arqueológicos en las cercanías del proyecto. Dado que se observó en el Ord. CMN N° 5368-2023 y se reiteró en el Ord. CMN N° 1287-2025, se establece como condicionante a la conformidad a la Adenda presentada.</i></p>	<p>ORD N°4844, del Consejo de Monumentos Nacionales, de fecha 27 de agosto de 2025</p>
<p>No considerada, ya que se reitera que de acuerdo al reglamento del SEIA, dichas medidas no pueden ser consideradas de mitigación, debido a que no se declaró un impacto significativo al componente arqueológico</p>	
<p><i>Sobre la especie Pingüino de Magallanes (Spheniscus magellanicus) y mamíferos marinos, no se hace mención en el plan de seguimiento respecto de la especie del proyecto ni tampoco en el plan de contingencias respectivo. Si bien los resultados que el titular informa mediante "Anexo V-5: Caracterización Complementaria de Aves y Mamíferos Marinos", sugieren una baja o nula presencia de mamíferos marinos y Pingüino de Magallanes (Spheniscus magellanicus) haciendo uso de la</i></p>	<p>ORD. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N° 430 de la Subsecretaría de pesca y acuicultura de fecha de 10 de septiembre de 2025</p>



<p><i>Bahía Laredo. Como se refutó sectorialmente mediante oficio N° (D.AC.) ORD. SEIA. N° 119 de 28 de febrero de 2025, dichos resultados no son representativos por cuanto la metodología de muestreo no fue la óptima para la identificación de la especie o grupo requerido.</i></p> <p><i>Lo anterior por cuanto se realizaron campañas de muestreo en el marco de la línea base y de la adenda, en ambas oportunidades los muestreos se realizaron en dos campañas de avistamiento realizadas en 1, 3, 4 y 6 de julio y 9, 11 y 13 de agosto y una campaña primaveral de 4 días correspondientes al 8, 12, 16 y 20 de diciembre de 2021 en el caso del estudio de impacto ambiental y para la adenda N° 1 se realizaron muestreos en invierno y primavera de 2021 y una campaña complementaria realizada entre los días 11 y 16 de marzo de 2024, todas prospecciones desde tierra.</i></p> <p><i>Lo anterior se considera insuficiente por cuanto en la caso de la especie Pingüino de Magallanes (<i>Spheniscus magellanicus</i>) es una especie que arriba en forma estricta al sector cercano al emplazamiento del proyecto, en el mes de septiembre hasta el mes de marzo. Específicamente debe tenerse en cuenta que bahía Laredo se ubica al oeste de las islas Isabel, Marta, Magdalena y Contramaestre, donde se ubican las mayores colonias reproductivas conocidas de la región de Pingüino de Magallanes (<i>Spheniscus magellanicus</i>) (FIG 1), por tanto lo probable es que aquellos muestreos no evidenciaron a la especie por cuanto los muestreos fueron realizados en el periodo y metodología insuficiente.</i></p> <p><i>No obstante lo anterior y en consideración a que el presente proyecto cuenta con Planta de tratamiento cero descargas líquidas (ZLD) produciendo un destilado de alta calidad para su recirculación al sistema de producción de agua desmineralizada y un sólido deshidratado de sal como subproducto del proceso, evitando, de esta manera, la descarga de salmuera al mar. Lo cual disminuye notablemente los eventuales efectos sobre el medio marino, se condiciona el presente pronunciamiento conforme a que se incorpore a la especie Pingüino de magallanes en el plan de seguimiento del proyecto con monitoreos en los meses entre septiembre y marzo con muestreos desde tierra y por mar. Para mamíferos marinos se sugiere la utilización de la guía “Estandarización metodológica para el desarrollo de líneas base y seguimientos ambientales de mamíferos marinos en aguas jurisdiccionales Chilenas”. <b>Ambos por al menos 5 años desde el inicio de las obras y se evalúe su continuidad una vez cumplido dicho periodo, lo anterior en conjunto con la autoridad competente en función de los resultados obtenidos.</b></i></p> <p><i>Finalmente deberán incorporarse estos grupos en el plan de contingencias y emergencias con las medidas de manejo y resguardo necesarias para activar los protocolos necesarios en el caso de cualquier tipo de contingencia y efectos que las actividades asociadas al proyecto puedan generar a estos grupos taxonómicos por efectos de navegación y uso del medio acuático. En el plan de contingencia deberá ser señalado el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura como órgano de administración del Estado que deberá ser notificado de cualquier contingencia que afecto al medio marino.</i></p>	
<p>Observación considerada parcialmente, ya que el OAECA incurre en un error al considerar dentro de la evaluación, la acción la navegación de embarcaciones por el Estrecho de Magallanes y por ende, posibles acciones relevantes para el Pingüino de Magallanes. Dicha acción no es parte del proyecto, de acuerdo con lo declarado por el titular en la descripción de proyecto del EIA. En este sentido, se precisa que los factores generadores de impactos del proyecto solo corresponden a la instalación del sistema de captación de agua de mar, como la operación de esta. Por ende, se acoge el seguimiento solo durante la etapa de construcción de proyecto, aproximadamente 11 semanas.</p>	
<p>3) Respecto a la respuesta presentada en relación a la Observación N° 9, y en atención a la siguiente aseveración “Cabe destacar que no se contempla su traslado en camiones fuera de las instalaciones del Proyecto, ni tampoco su descarga en algún curso superficial o su utilización en actividades al interior del Proyecto. Se asegurará que estas aguas sean restituidas en calidad y cantidad.”. Se aclara que el Titular podrá disponer las aguas en el cauce natural más próximo al punto de alumbramiento de aguas subterráneas, siempre y cuando incorpore al menos los siguientes resguardos:</p>	<p>ORD. N° 249 de la Dirección General de Aguas de fecha 4 de septiembre de 2025</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de la acción (según tabla I-4).</li> <li>• Prevención del área de inundación.</li> <li>• No generar modificaciones del balance hídrico (Humedales).</li> <li>• No generar modificaciones en el transporte de sedimentos en el cauce y hacia cuerpos de agua.</li> <li>• No realizar uso de las aguas para fines del proyecto.</li> </ul>	
Observación no considerada, ya que el titular declara en la pag. 24 de la Adenda complementaria que no se contempla su traslado en camiones fuera de las instalaciones del Proyecto, ni tampoco su descarga en algún curso superficial.	

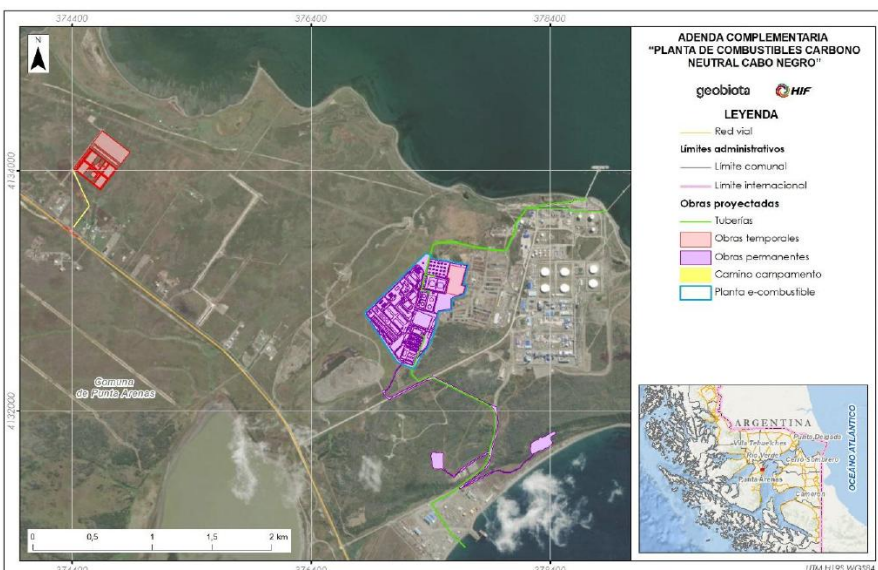
#### 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

##### 4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad																																					
Región	Región de Magallanes y de la Antártica Chilena																																				
Provincia	Magallanes																																				
Comuna	Punta Arenas																																				
Justificación de la localización	<p>Su localización se justifica en virtud de su proximidad al Terminal Cabo Negro y Puerto Laredo, ambos ubicados en el mismo sector industrial de emplazamiento del Proyecto, y Puerto Mardones, ubicado al norte de la ciudad de Punta Arenas aproximadamente a 20 km.</p> <p>La cercanía del Proyecto con el terminal y ambos puertos facilitará la recepción de los suministros y equipamiento requerido para su ejecución, como también el despacho de combustible, así como también de la importación de CO<sub>2</sub> criogénico, maximizando la utilización de infraestructura existente en el sector.</p>																																				
Superficie	<p>La superficie total proyectada para las obras permanentes corresponde a 50,44 ha, y de las obras temporales, la superficie proyectada corresponde a 16,0 ha. La instalación de faenas se emplazará dentro de la superficie contemplada para la planta de combustibles, por lo que no se suma a la superficie total del Proyecto. Por tanto, la superficie total del Proyecto, incluyendo obras temporales y permanentes a intervenir corresponde a 62,44 ha.</p> <p>A continuación, se detalla las superficies de las obras permanente y temporales:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parte y obra</th> <th>Superficie total (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Permanente</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Obras areales</b></td> </tr> <tr> <td>Planta de combustible</td> <td>43,43</td> </tr> <tr> <td>Camino de acceso a Planta de Combustible</td> <td>0,2</td> </tr> <tr> <td>Acceso al campamento</td> <td>0,12</td> </tr> <tr> <td>Sitio acopio material de escarpe A</td> <td>1,87</td> </tr> <tr> <td>Sitio acopio material de escarpe B</td> <td>1,30</td> </tr> <tr> <td>Sistema de captación de agua de mar</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Obras lineales</b></td> </tr> <tr> <td>Sistema de conducción de agua de mar</td> <td>1,54</td> </tr> <tr> <td>Zanjas tuberías de exportación (metanol/gasolina) e importación marítima CO<sub>2</sub></td> <td>1,92</td> </tr> <tr> <td><i>Total permanentes</i></td> <td>50,44</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Temporales</b></td> </tr> <tr> <td>Campamento</td> <td>12,00</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td><i>Total temporales</i></td> <td>16,00</td> </tr> <tr> <td><b>Total intervención</b></td> <td><b>62,44<sup>1</sup></b></td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>1</sup>No se considera la superficie de las instalación de faenas en el total de obras del proyecto debido a que éstas se encuentran dentro de la superficie cubierta por la planta de combustible.</p>	Parte y obra	Superficie total (ha)	<b>Permanente</b>		<b>Obras areales</b>		Planta de combustible	43,43	Camino de acceso a Planta de Combustible	0,2	Acceso al campamento	0,12	Sitio acopio material de escarpe A	1,87	Sitio acopio material de escarpe B	1,30	Sistema de captación de agua de mar	0,06	<b>Obras lineales</b>		Sistema de conducción de agua de mar	1,54	Zanjas tuberías de exportación (metanol/gasolina) e importación marítima CO <sub>2</sub>	1,92	<i>Total permanentes</i>	50,44	<b>Temporales</b>		Campamento	12,00	Instalación de faenas	4,00	<i>Total temporales</i>	16,00	<b>Total intervención</b>	<b>62,44<sup>1</sup></b>
Parte y obra	Superficie total (ha)																																				
<b>Permanente</b>																																					
<b>Obras areales</b>																																					
Planta de combustible	43,43																																				
Camino de acceso a Planta de Combustible	0,2																																				
Acceso al campamento	0,12																																				
Sitio acopio material de escarpe A	1,87																																				
Sitio acopio material de escarpe B	1,30																																				
Sistema de captación de agua de mar	0,06																																				
<b>Obras lineales</b>																																					
Sistema de conducción de agua de mar	1,54																																				
Zanjas tuberías de exportación (metanol/gasolina) e importación marítima CO <sub>2</sub>	1,92																																				
<i>Total permanentes</i>	50,44																																				
<b>Temporales</b>																																					
Campamento	12,00																																				
Instalación de faenas	4,00																																				
<i>Total temporales</i>	16,00																																				
<b>Total intervención</b>	<b>62,44<sup>1</sup></b>																																				

Figura 1. Obras permanentes y temporales del proyecto





Coordenadas UTM en Datum WGS84 - HUSO 19	E	N
<b>Planta de combustible</b>		
V1	376.845	4.132.816
V2	377.122	4.132.407
V3	377.261	4.132.351
V4	377.318	4.132.459
V5	377.328	4.132.474
V6	377.374	4.132.524
V7	377.423	4.132.631
V8	377.469	4.132.829
V9	377.584	4.132.846
V10	377.583	4.132.935
V11	377.685	4.132.973
V12	377.734	4.133.160
V13	377.700	4.133.166
V14	377.717	4.133.223
V15	377.408	4.133.276
V16	377.399	4.133.305
V17	377.361	4.133.314
<b>Campamento</b>		
V1	374.652	4.134.314
V2	374.877	4.134.145
V3	374.641	4.133.839
V4	374.411	4.134.013
<b>Ducto aducción de agua de mar</b>		
V1	377.750	4.130.797
V2	377.619	4.130.921
V3	377.625	4.130.928
V4	377.623	4.130.930
<b>Edificio de bomba</b>		
V1	377.622	4.130.935
V2	377.617	4.130.930
V3	377.621	4.130.926
V4	377.627	4.130.931
<b>Sistema de conducción agua de mar</b>		
Inicio	377.622	4.130.925
Fin	377.315	4.132.633
<b>Tubería importación marítima de CO2</b>		
Inicio	377.388	4.132.968
Fin	378.872	4.133.657
<b>Tubería y sistema de exportación de metanol</b>		
Inicio	377.322	4.133.020
Fin	378.872	4.133.657
<b>Tubería y sistema de exportación de Gasolina</b>		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gov.cl/validar/2166667308>

Inicio	377.441	4.133.121
Fin	378.678	4.133.749
Sitios de acopio A y B		
Sitio A- Punto central	377.456	4.131.574
Sitio B- Punto central	378.327	4.131.718
Sitios disposición material de excavación Kon Aiken		
Sitio A- Punto central	372.274	4.135.087
Sitio B- Punto central	372.156	4.134.841
Caminos o vías de acceso	<p>El acceso al área de la planta de combustible e instalación de faenas se realizará por dos caminos existentes que están ubicados dentro complejo industrial Cabo Negro, estos caminos se empalmarán con el camino de acceso a Planta de Combustible, el cual será construido.</p> <p>El ingreso principal estará a la altura del kilómetro 26,3 de la Ruta 9 Norte por el acceso principal existente al complejo industrial ubicado en Cabo Negro, mientras que el secundario será por el acceso a bahía Laredo, que luego empalma con un camino interno, también existentes.</p> <p>En relación a los caminos de acceso hacia el campamento, se construirá un acceso a la altura del km 29 de la Ruta 9 Norte, posteriormente este acceso se conectará con un camino interno existente que conecta la Ruta 9N con el campamento.</p>	
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	<p>Acápites 1-10 del capítulo descripción de proyecto del EIA.  Anexo I-8 de la Adenda  Anexo I-6, Anexo I-7, Anexo I-8 de la Adenda complementaria.</p>	

#### 4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Campamento	<p>El Proyecto considera la implementación de un campamento, ubicado en el sector de cabo negro, fuera del complejo industrial, emplazado en una superficie de 12 ha, conformado por 4 módulos habitacionales para una capacidad de 1.200 personas más dependencias anexas, las cuales se describen a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Caseta de guardia principal y secundarias:</u> El Proyecto considera una caseta principal donde se supervisará la entrada y salida de vehículos y personas. Además, se considera 3 casetas secundarias. Todas las casetas de guardia contarán con servicios higiénicos.</li> <li>- <u>Módulos habitacionales:</u> Consisten en 4 módulos prefabricados compuestos por 5 naves unidas mediante un salón de estar con pasillo interno. Los módulos estarán configurados en dormitorios dobles y separados por género.</li> <li>- <u>Casino</u> Dependencia equipada con mobiliario específico para ser utilizado como casino. Este recinto contará con servicios sanitarios.</li> <li>- <u>Almacenes</u> Consisten en 2 recintos modulares para la provisión de víveres e insumos básicos y 1 contenedor modular donde se almacenarán los insumos para el casino.</li> <li>- <u>Edificio de administración</u> Dependencia destinada a las labores administrativa del campamento. En este edificio se llevarán a cabo las reuniones del personal, capacitaciones, inducciones y todo tipo de actividad administrativa necesaria para el óptimo funcionamiento del campamento. El edificio</li> </ul>	Temporal	Construcción y cierre



	<p>contará con oficinas, salas de reuniones y servicios higiénicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Galpón multipropósito</u> Considera 2 galpones destinados al desarrollo de distintos tipos de actividades del campamento.</li> <li>- <u>Espacio recreativo</u> Considera 2 instalaciones habilitadas con salas y servicios higiénicos para uso del personal en distintas actividades del campamento.</li> <li>- <u>Enfermería</u> Recinto donde se realizará la evaluación de la salud del personal y se dará los primeros auxilios a los trabajadores accidentados.</li> <li>- <u>Dormitorios externos</u> Recinto emplazado en el exterior de los módulos habitacionales implementado con dormitorios. Estos dormitorios estarán disponibles en caso de que personal externo a la obra, como subcontratistas, requieran utilizar las instalaciones asociadas al campamento.</li> <li>- <u>Edificio de bomberos</u> El campamento contará con una brigada de bomberos permanente.</li> <li>- <u>Sectores contenedores de residuos domiciliarios</u> Se implementarán 2 contenedores para el almacenamiento transitorio de residuos domiciliarios. Estos contenedores se emplazarán en un área de 8 m<sup>2</sup> cada uno y funcionarán como almacenamiento transitorio.</li> <li>- <u>Sector de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos</u> Este sector estará implementado con contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos industriales no peligrosos del campamento</li> <li>- <u>Bodega de residuos peligrosos (RESPEL)</u> Se considera la habilitación de una bodega de residuos peligrosos conformada por un container.</li> <li>- <u>Bodega de sustancias peligrosas (SUSPEL)</u> Se considera una bodega para el almacenamiento de sustancias peligrosas. La bodega se encontrará restringida a personal no autorizado y poseerá señalética acorde con las sustancias que se almacenen</li> <li>- <u>Área de grupos generadores y estanques de combustible</u> Se destinará un área para la ubicación de 6 grupos generadores de 1.000 kW. El combustible requerido para estos generadores se almacenará en 2 tanques contiguos de 250 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno.</li> <li>- <u>Estanque de agua potable</u> Se considera un estanque de 540 m<sup>3</sup> de capacidad para el almacenamiento de agua potable para suministro de los trabajadores.</li> <li>- <u>Estacionamientos</u> Se habilitará un área específica para estacionamientos de vehículos livianos, de emergencia y buses de transporte del personal. Esta área estará delimitada y señalizada.</li> </ul>		
Acceso al campamento	En relación con el acceso desde la Ruta 9N hacia el campamento, se contempla la construcción de un acceso que permita conectar la ruta con el camino interno existente hacia campamento, el cual tendrá carácter temporal hasta que finalice la fase de construcción del Proyecto. Una vez finalizada esta fase, el acceso será	Temporal	Construcción



	<p>restituido su condición original, lo cual quedará sujeto a la autorización de la Dirección de Vialidad.</p> <p>Este acceso considera una base granular, en una longitud de 45 m lineales desde la Ruta 9N hasta el empalme con el camino particular existente y una superficie de 1.196,35 m<sup>2</sup>. Será diseñado conforme a criterios técnicos de diseño vial y seguridad, siguiendo las normativas de la Dirección de Vialidad y el Manual de carreteras (Volumen 3), entre otras normativas aplicables, lo cual será debidamente respaldado.</p>		
Instalación de faenas	<p>La instalación de faenas corresponde al sector habilitado para dar soporte al desarrollo de las obras de construcción y estará ubicado dentro del área de emplazamiento de la Planta de Combustibles. La instalación de faenas tendrá una superficie de 4 ha y tendrá las siguientes instalaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Portería</u> Portería de acceso tipo contenedor modular donde se realizará el control de acceso a la faena.</li> <li>- <u>Sala de inducción</u> Edificio tipo contenedor donde se realizarán las inducciones a los trabajadores que hagan ingreso a las faenas.</li> <li>- <u>Oficinas cliente N° 1 y 2</u> Se consideran 2 oficinas tipo contenedores modulares de dos pisos, equipadas con elementos que permitan una adecuada ventilación e iluminación y mobiliario para el desarrollo de las actividades técnicas y administrativas de construcción. Las oficinas contarán con salas de reuniones y servicios higiénicos.</li> <li>- <u>Oficinas contratista</u> Consisten en 2 oficinas tipo contenedores instaladas en 2 pisos. Contarán con salas de reuniones y servicios higiénicos.</li> <li>- <u>Área de pre-ensamblado</u> Consiste en un taller de construcción conformado por 6 galpones unidos de material zincalum. Estos galpones se utilizarán para efectuar el pre-armado o ensamblado de las estructuras de la Planta de Combustibles que lo requieran.</li> <li>- <u>Sala de primeros auxilios</u> Instalación tipo contenedor habilitado con el equipamiento básico para brindar la primera atención a los trabajadores en caso de lesión o enfermedad.</li> <li>- <u>Casino</u> Contenedor modular equipado con mobiliario específico para ser utilizado como casino.</li> <li>- <u>Vestidores</u> Instalación tipo contenedor de 2 pisos destinado al uso del personal en su recambio diario, que considera la habilitación de servicios higiénicos, vestidores con lockers y bancas.</li> <li>- <u>Bodega de materiales</u> Se habilitará una zona de almacenamiento de materiales y equipos donde se implementará una bodega para materiales, herramientas, repuestos o equipos que estén siendo utilizados durante la construcción del Proyecto.</li> <li>- <u>Patio de acopio de materiales N° 1 y 2</u> Se habilitarán dos patios cercados, con base resistente y techados para el acopio de materiales de construcción.</li> <li>- <u>Sector de almacenamiento y carga de combustible</u></li> </ul>	Temporal	Construcción y cierre

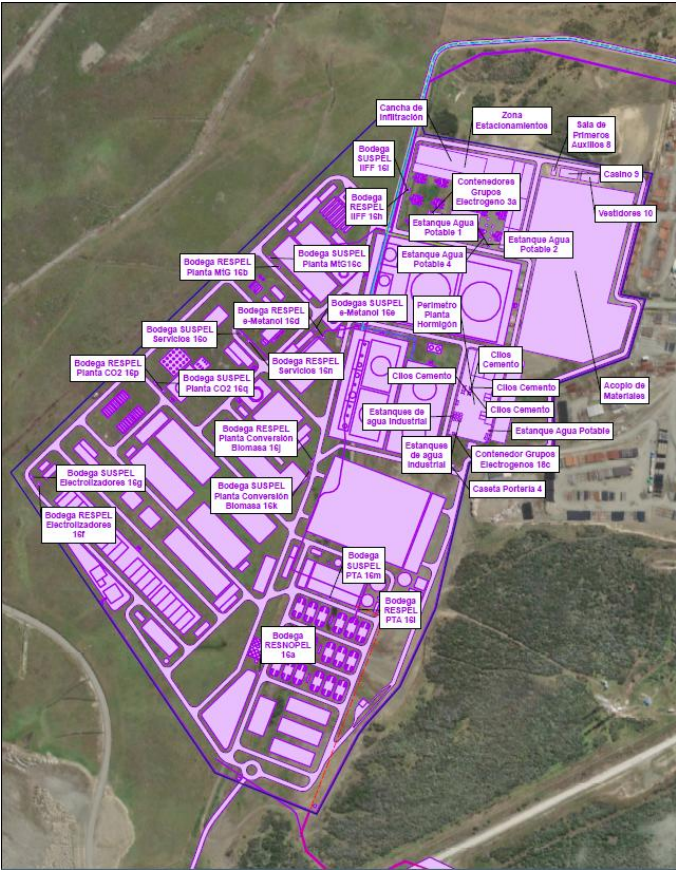


	<p>Se instalarán 2 tanques de almacenamiento de combustibles diésel. Además, contiguo a los tanques se habilitará una zona de carga con equipo expendedor que incluye manguera, bomba y pistola. El área de almacenamiento y carga de combustible se instalará sobre una losa de hormigón e impermeable, techada. Los tanques, a su vez, contemplan contenedores antiderrames estancos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Sector de almacenamiento de residuos no peligrosos</u> Para el almacenamiento de residuos domiciliarios (RESDOM) e industriales no peligrosos (RSINP) se habilitará un área cerrada, con base resistente, donde se dispondrán contenedores o tolvas según el tipo de residuo a almacenar.</li> <li>- <u>Bodega de residuos peligrosos (RESPEL) y Bodega de sustancias peligrosas (SUSPEL)</u> Se considera la habilitación de una bodega de residuos peligrosos y una bodega de sustancias peligrosas conformada por un container de 15,9 m<sup>2</sup> por cada una. Las bodegas se encontrarán restringidas a personal no autorizado y poseerán señalética acorde con las residuos o sustancias que se almacenen. No obstante, se contempla la habilitación de 5 bodegas SUSPEL y 5 bodegas RESPEL adicionales, que serán consideradas como obras permanentes, es decir, una vez desmantelada la instalación de faenas, estas bodegas serán utilizadas de forma íntegra en la operación</li> <li>- <u>Áreas de grupos generadores</u> Se dispondrá 2 sectores para la instalación de 5 grupos generadores de 500 kW. Los sectores donde se emplazarán los grupos generadores considerarán una base sólida e impermeable, de manera de que cada grupo generador cuente con su propio pretil de contención de derrames en caso de emergencias.</li> <li>- <u>Estacionamientos</u> Se habilitarán áreas específicas para estacionamientos de vehículos livianos, buses de transporte del personal y para la maquinaria que esté siendo utilizada en la fase de construcción. Estas áreas estarán delimitadas y señalizadas.</li> </ul>		
Planta de hormigón	<p>El Proyecto considera la utilización de una planta de hormigón tipo modular, ubicado dentro del área de instalación de faenas. La planta de hormigón, contará con sectores de acopio de material como arena, grava, gravilla, una sala de control, zona de estacionamiento menor y zona de estacionamiento de camiones mixer, estanque de agua, piscinas de lavado de canoas de camiones mixer, sector de almacenamiento y adición de aditivos, silos y tolvas de almacenamiento, baños y zona de grupo electrógeno.</p> <p>Los agregados se almacenarán en un área definida de aproximadamente 4.500 m<sup>2</sup> de superficie, mientras que para el cemento se dispondrán 4 silos de 150 m<sup>3</sup> cada uno. Además, se considera un área para la instalación de un grupo generador de 200 kW, el cual le entregará el suministro eléctrico a la Planta de hormigón.</p> <p>Dentro del sector delimitado para la planta de hormigón se considera una zona donde se instalarán 9 estanques de 40 m<sup>3</sup> para almacenar el agua industrial a utilizar para la producción de hormigón.</p> <p>En general, todas las obras que contempla la planta de hormigón están descritas en la tabla I-60 del capítulo descripción de proyecto de la Adenda y además, se puede</p>	Temporal	Construcción



	<p>visualizar el plano “Planta emplazamiento planta de hormigón” adjuntado en el Anexo I-9 de la misma Adenda.</p> <p>Por otro lado, la Planta de Hormigón contará con un módulo sanitario conectado a una fosa séptica estándar, con una capacidad para 10 personas. Las aguas servidas derivadas hacia la fosa séptica serán infiltradas mediante dren que será habilitado dentro de la misma planta de hormigón. Dado el caudal acotado, se requiere un área de 25 m<sup>2</sup> de superficie para realizar la infiltración.</p>		
Frentes de trabajo	<p>Para la construcción de las obras del Proyecto se consideran frentes de trabajo móviles, los cuales estarán equipados con elementos de seguridad básicos, serán suministrados con energía eléctrica mediante grupos generadores y estarán dotados de baños químicos.</p>	Temporal	Construcción y cierre
Sitios de acopio A y B	<p>Se habilitarán 2 sitios de acopio, con el objetivo de poder acopiar el material de escarpe correspondiente a los primeros 40 cm de suelo, el cual será almacenado para su posterior uso acorde al plan de intervención de cobertura vegetal para las obras temporales y permanentes. La superficie de sitio acopio material de escarpe A y B es de 1,87 ha y 1,30 ha respectivamente. Estos sitios están altamente intervenido ubicados dentro del mismo complejo industrial Cabo Negro.</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre
Sistema de captación de agua de mar	<p>Las obras que componen el sistema de captación de agua de mar contemplan una captación pasiva, ducto de aducción y edificio de bombas, todas ubicado en el sector costero de la Bahía Laredo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Captación pasiva:</u> Este sistema de captación se configura utilizando una toma de malla tipo Johnson, diseñada específicamente para captar agua de mar de forma pasiva. Esta malla posee orificios de 3 mm, lo que cubre un 62,5% de la superficie de filtración. El sistema estará ubicado a una profundidad de -3,3 m con respecto al Nivel de Reducción de Sonda (NRS) y a 0,5 m sobre el fondo marino, para reducir la interacción con la vida marina. Para garantizar que la velocidad de captación se mantenga dentro del límite de 0,15 m/s, se implementará un correntómetro electromagnético. Este dispositivo, permite medir con precisión la velocidad del agua en un rango de -5 m/s a 5 m/s, con una precisión que varía de 0,5 cm/s a 0,01 cm/s. Este monitoreo será permanente y en línea, y estará conectado a un sistema de alarma para alertar cualquier desviación de los parámetros permitidos. El equipo se encontrará conectado al sistema API de la SMA, con el objetivo de monitorear en tiempo real el caudal de aducción</li> <li>- <u>Ducto de aducción:</u> El ducto de captación será de HDPE (polietileno de alta densidad) con un diámetro de 160 mm y una longitud total de 95,4 metros, de los cuales 72 metros estarán en territorio marítimo y 24,2 metros en territorio continental. En el tramo marítimo, como se mencionó anteriormente, estará fijado al fondo marino mediante un sistema de anclaje con lastres de concreto. Los lastres estarán distribuidos a lo largo del ducto en el tramo marítimo con un distanciamiento de 3,5 metros, lo cual se ha calculado para resistir las cargas que actúan sobre el ducto, asegurando su estabilidad y alineación en el fondo marino. Se utilizarán diferentes</li> </ul>	Permanente	Construcción, operación y cierre



	<p>tipos de lastres, diseñados según las características específicas de cada tramo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Edificio de bombas:</b> Edificio de bombas tendrá una superficie de 42,25 m<sup>2</sup> y consistirá en un edificio tipo galpón donde se ubicarán las 2 bombas del tipo centrífugas o similar que componen el sistema de impulsión de agua de mar del Proyecto.</li> </ul> <p>Una bomba se encontrará en funcionamiento, mientras que la otra se encontrará en modo stand-by como respaldo de la primera en caso de mantenencias o emergencias. Contiguo al edificio de bombas se dispondrán 2 estanques de 1 m<sup>3</sup> para el almacenamiento del bisulfito sódico.</p>		
<p>Sistema de conducción de agua de mar</p>	<p>Se instalará una tubería enterrada de HDPE de 2,36 km de largo y 110 mm de diámetro, ubicada desde la sala de bombas hacia la planta de tratamiento de agua desmineralizada y agua potable, ubicada en la Planta de Combustibles. El objetivo es transportar el agua de mar, la cual tendrá una capacidad de transporte de 34 m<sup>3</sup>/h</p>	<p>Permanente</p>	<p>Construcción, operación y cierre</p>
<p>Planta de Combustibles</p>	<p>La Planta de Combustibles comprende el conjunto de instalaciones que permiten llevar a cabo el proceso productivo, que tiene como objetivo la producción de metanol, gasolina y gas licuado. En la siguiente figura se muestra el emplazamiento de las principales áreas que conforman la Planta de Combustibles</p>  <p>A continuación, en los siguientes acápite se describen las instalaciones y sistemas que integran la Planta de Combustibles</p>	<p>Permanente</p>	<p>Construcción, operación y cierre</p>
<p>Sistema de tratamiento de agua</p>	<p>El sistema de tratamiento de agua está integrado por la Planta de tratamiento de agua desmineralizada y agua potable (PTAD) y la Planta de tratamiento cero descargas líquidas (ZLD).</p> <p>Las características de ambas plantas, que integran el sistema de tratamiento de aguas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Planta de tratamiento de agua desmineralizada y agua potable (PTAD)</b></li> </ul>	<p>Permanente</p>	<p>Construcción, operación y cierre</p>



	<p>La planta de tratamiento de agua desmineralizada y agua potable se ubica al interior de un galpón estructural y corresponde a la instalación donde se realizará el pretratamiento y posterior desalinización del agua de mar para su uso como agua potable y para su uso en el proceso de electrólisis.</p> <p>Los componentes de la planta de tratamiento de agua desmineralizada y agua potable, se encuentran detallados en la tabla I-25 de la Adenda del proyecto. Complementario a los sistemas y equipos identificados, y en orden de permitir su funcionamiento, se habilitará una sala eléctrica y sistema de neutralización.</p> <p>El agua potable producida en la planta será almacenada en un tanque de 10 m<sup>3</sup> de polipropileno o, en su defecto, plástico reforzado con fibra de vidrio (FRP), en tanto el agua desmineralizada será almacenada en un tanque de 4.000 m<sup>3</sup> de acero.</p> <p>La salmuera generada en los procesos de osmosis inversa será acumulada en un tanque de 900 m<sup>3</sup> y derivada a la planta de tratamiento de agua cero descargas líquidas para su tratamiento.</p> <p>- <u>Planta de tratamiento cero descargas líquidas (ZLD)</u>  La Planta de tratamiento cero descargas líquidas (ZLD) corresponde a la instalación que recibirá los efluentes de rechazo de la PTAD, siendo su función producir un destilado de alta calidad para su recirculación al sistema de producción de agua desmineralizada y un concentrado de sal.  Para ello la planta contempla un sistema de evaporación-cristalización integrado por un concentrador de salmuera (evaporador) y un cristizador de recirculación forzada.  Esta planta será habilitada en el mismo galpón estructural que la PTAD, mientras que el concentrado de sal se almacenará piscina de 177 m<sup>3</sup> para su acopio temporal.</p>		
<p>Sistema de Baterías de almacenamiento (BESS)</p>	<p>Corresponderá a un conjunto de baterías de litio con capacidad para acumular la energía excedente, siendo un tipo de almacenamiento electroquímico del tipo convencional (de preferencia ion-litio). Este sistema entrega estabilidad controlando frecuencia, tensión y balanceando la potencia eléctrica, con una potencia máxima de 100 MW.</p> <p>La infraestructura del sistema BESS corresponderá a 72 contenedores equivalentes a contenedores marítimos de 20 pies, es decir, 6 metros de largo por 2,4 metros de ancho, equipados con convertidores bidireccionales, los cuales estarán instalados sobre fundaciones de concreto tipo losa rectangular de 0,4 m de espesor.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Construcción, operación y cierre</p>
<p>Planta de electrólisis</p>	<p>La planta de electrólisis, de alrededor de 242 MW de tamaño, consistirá en un edificio donde se emplazarán los electrolizadores y el sistema de control desde donde se manejará toda la información individual del proceso, desde la ingeniería, operación y diagnóstico del sistema de electrólisis.</p> <p>El sistema de electrólisis de agua para producción de hidrógeno (H<sub>2</sub>) considera dos variantes tecnológicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Electrolizadores de membrana electrolítica polimérica (PEM).</li> <li>2. Electrolizadores alcalinos.</li> </ol> <p>En términos generales, los electrolizadores se componen de celdas electroquímicas, incluyendo transformadores,</p>	<p>Permanente</p>	<p>Construcción, operación y cierre</p>



	<p>rectificadores, bombas, válvulas, separadores gas/líquido, venteos, intercambiadores de calor y sensores, tuberías y cableado de interconexión, entre otros componentes. Las celdas electrolíticas, donde se lleva a cabo el proceso de electrólisis, constan de dos electrodos (el ánodo y el cátodo), un circuito externo alimentado eléctricamente en baja tensión, que conecta los electrodos, y el electrolito, que es el material que permite el intercambio de iones entre los electrodos.</p> <p>En el caso de la tecnología PEM, el electrolito corresponde a una membrana polimérica sólida que conduce protones H<sup>+</sup>, mientras que, en el caso de los electrolizadores alcalinos, el electrolito corresponde a una solución alcalina líquida de hidróxido de potasio (KOH) al 25%-30%, que conduce aniones OH<sup>-</sup>.</p> <p>En el caso de utilizar electrolizadores alcalinos, se ha considerado un sistema de almacenamiento y distribución de la solución electrolítica consistente en 4 estanques de almacenamiento de 50 m<sup>3</sup> con un arreglo de bombas y filtros para impulsar, recircular y regenerar la solución de los electrolizadores. Estos estanques estarán conectados a otros 4 estanques de acero inoxidable de 1 m<sup>3</sup> para la dosificación y preparación de la solución electrolítica en caso de requerir reposición.</p>		
Área de acondicionamiento y almacenamiento de hidrógeno (H <sub>2</sub> )	<p>Esta área estará equipada con compresores y un sistema de acondicionamiento Deoxo/Dryer, consistente en una unidad integrada con un reactor catalítico, un preenfriador y un par de absorbedores para la purificación y secado del H<sub>2</sub>.</p> <p>Para el almacenamiento intermedio del H<sub>2</sub>, a la salida del electrolizador y previo al Deoxo/Dryer, se consideran 4 tanques de 88 m<sup>3</sup> a baja presión (1 bar), en tanto que, para el almacenamiento posterior a su paso por la unidad Deoxo/Dryer, se consideran 30 tanques de 126,5 m<sup>3</sup> a alta presión (7 – 51 bar), lo que otorgará una capacidad de almacenamiento neto de 12 toneladas.</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre
Sistema de obtención de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	<p>Para la producción de Combustibles, particularmente para la síntesis de metanol, se requiere del suministro de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Con el objetivo de tener una mayor flexibilidad tecnológica que garantice la continuidad operativa de la Planta de Combustibles sin ser afectada por factores externos, el diseño del Proyecto incorpora 3 opciones complementarias de obtención de dióxido de carbono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planta de conversión de biomasa</li> <li>- Captura de CO<sub>2</sub> del aire (o sistema DAC)</li> <li>- Importación marítima de CO<sub>2</sub></li> </ul> <p>La Planta de Combustible estará diseñada para la captación o producción máxima de 215.000 ton/año de dióxido de carbono, considerando las diferentes opciones y combinación de ellas.</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre
Planta de conversión de biomasa	<p>La planta de conversión considera la operación de una caldera cuyo principal propósito es producir dióxido de carbono a partir de la incineración de biomasa forestal, correspondiente a productos secundarios de plantaciones forestales, y así aprovechar la energía generada para alimentar a los procesos de la Planta de Combustibles, como fuente adicional de calor y energía eléctrica.</p> <p>El proceso de conversión de biomasa, cuyo objetivo principal es la obtención de CO<sub>2</sub>, generará adicionalmente energía térmica, la cual será convertida en energía eléctrica, cuya generación se estima en 20 MW</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre



	<p>La biomasa será incinerada en las líneas de calderas de conversión utilizando aire como comburente. Luego, los gases de combustión resultantes del proceso de conversión son sometidos a un sistema de tratamiento de los gases de combustión provenientes del proceso de conversión de biomasa hasta los límites permisibles para la alimentación de la síntesis de metanol, el cual estará equipado con filtros de mangas, depurador húmedo, sistema de Reducción Catalítica Selectiva (SCR, por sus siglas en inglés) y una unidad de captura de CO<sub>2</sub>. De esta manera, se obtendrá una corriente de gases enriquecida en dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y una corriente de gases remanentes que será liberada a la atmósfera mediante una chimenea de 60 m de altura.</p> <p>Por su parte, el agua de descarte generada por la condensación de los gases de combustión será almacenada en un tanque de 3.300 m<sup>3</sup> de capacidad, para luego ser recirculada al pretratamiento biorreactor de membrana (MBR) de la PTAD y ser reincorporada al proceso productivo.</p>		
Bodega de biomasa	<p>Se considera el almacenamiento de aproximadamente 60.000 m<sup>3</sup> de biomasa forestal, insumo a ser utilizado en el proceso de conversión de biomasa como fuente de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y que permitiría un período de operación continuo de 45 días aproximadamente. Este insumo será acopiado en una bodega con base sólida y techada, equipada con extractores de aire y aspersores alimentados desde el sistema de tratamiento de agua desmineralizada.</p> <p>La bodega, cuyas dimensiones serán 120 m de largo x 90 m de ancho y 8 m de alto hasta el eje de los pilares, estará dividido internamente conformando 3 galpones unidos de dimensiones 120 m de largo por 30 m de ancho. El techo de cada galpón considera una pendiente mínima de 15% y para evitar la condensación en el interior del galpón contarán con aislante. La base del galpón contempla pavimento en hormigón.</p> <p>Los equipos necesarios para el área de recepción y manipulación de la biomasa son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de descarga de biomasa por camión</li> <li>- Sistema de descarga con cargador frontal de biomasa</li> <li>- Transportadores de biomasa</li> <li>- Apilador A-Stacker</li> <li>- Sistema de protección contra incendios</li> </ul> <p>Se considera en su almacenamiento (apilador) la habilitación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extractores de aire en galpón de almacenamiento, lo que favorecerá que no se generen condiciones anaeróbicas que aceleren algún proceso de descomposición.</li> <li>- Loza de concreto en los bordes del punto de recepción, manejo y almacenamiento.</li> <li>- Monitoreo continuo de las zonas de recepción, manejo y almacenamiento. Evitar el almacenamiento prolongado, y</li> <li>- Uso de insecticidas que permitirán mantener las condiciones de operación y evitar condiciones de descomposición.</li> </ul> <p>El sistema de recepción, manejo y almacenamiento de biomasa estará monitoreado por medio de un sistema de prevención y control de autocombustión para disminuir</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre



	los riesgos de incendio, y para cumplir con las normativas de seguridad asociadas a la operación de la planta.		
Captura CO2 del aire (o sistema DAC)	<p>Para la captura de dióxido de carbono (CO2) desde el aire, se incorporarán 20 unidades “DAC” (Direct Air Capture), las cuales corresponden a estructuras metálicas montadas sobre fundaciones de hormigón conformadas por las siguientes partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sala de Acondicionamiento de Aire</li> <li>- Módulos de Secado</li> <li>- Sala de Enfriadores</li> <li>- Adsorbedores</li> <li>- Sala de escape</li> </ul> <p>Estas estructuras estarán distribuidas dentro de la Planta de Combustibles de forma de maximizar su exposición al viento. Cada unidad tiene capacidad para capturar 570 kg/h de CO2.</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre
Importación marítima de CO2	Se considera la importación marítima de CO2 criogénico desde el Muelle N°2 del Terminal de Cabo Negro. Para ello se habilitará una tubería de 12” desde el comienzo del muelle hasta los estanques de almacenamiento criogénico en la Planta de Combustibles, con una extensión de 2,6 km. Para efectos de prevenir sobrepresiones en la línea de importación durante la descarga ante la eventual evaporación de parte del dióxido de carbono (CO2) en el proceso, en paralelo a esta línea de importación, y conectada a ella, irá una tubería de 8” para la remoción y retorno del gas, y una tubería de 6” para la recirculación de dióxido de carbono (CO2) criogénico para enfriar la línea.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Sistema de almacenamiento de dióxido de carbono (CO2)	<p>Para el almacenamiento del dióxido de carbono (CO2), el sistema estará equipado con compresores para aumentar la presión a la presión de mezcla. El dióxido de carbono (CO2) será almacenado en 20 tanques de 126,5 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno. Dicho almacenamiento será el mismo que ocupará el dióxido de carbono (CO2) proveniente del Sistema DAC.</p> <p>Por otra parte, para el almacenamiento del dióxido de carbono (CO2) importado vía marítima, se habilitará un parque de almacenamiento criogénico conformado por 2 esferas de almacenamiento criogénico de 20.000 m<sup>3</sup> cada una con sistema de recirculación, las que estarán conectadas a la tubería de importación. Para su uso en la síntesis de metanol, este dióxido de carbono criogénico deberá someterse previamente a un proceso de regasificación, por lo cual se dispondrá de una unidad regasificadora que permitirá cambiar el CO2 de estado líquido a gaseoso.</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre
Planta de síntesis de metanol	<p>La Planta de síntesis de metanol albergará el equipamiento necesario para la síntesis de este compuesto, el cual incluye compresor de gas de síntesis, sistema de síntesis de metanol y sistema de destilación de metanol.</p> <p>El sistema de síntesis de metanol se llevará a cabo mediante un proceso catalítico en reactores. Estará diseñado para operación continua y una capacidad de producción máxima de 792 ton/día de metanol a partir de un flujo de 4.300 kg/h de hidrógeno (H2).</p> <p>El sistema estará equipado con tanques de dióxido de carbono (CO2) e hidrógeno (H2), desde donde se suministrará el flujo de gases que formarán el gas de síntesis. Previo al ingreso a los reactores, se elevará la presión del gas de síntesis acorde con los requerimientos del proceso mediante compresores, para luego ingresar al proceso de síntesis de metanol compuesto por un conjunto</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre



	<p>de intercambiadores de calor, reactores y separadores. El metanol se obtendrá mediante un proceso catalítico basado en un catalizador de cobre-zinc.</p> <p>El metanol producido se almacenará en 2 tanques de 8.250 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno, los que estarán conectados a la tubería de exportación de metanol para su comercialización directa y a la Planta de síntesis metanol a gasolina para la producción de gasolina y GL.</p>		
Planta de síntesis metanol a gasolina (MtG) y GL	<p>La planta de síntesis de metanol a gasolina (MtG) estará compuesta por 2 unidades productoras. Cada unidad productora de gasolina tendrá un reactor para la conversión de metanol a gasolina, un fraccionador para la separación de la gasolina liviana de la fracción pesada y una unidad de hidrotreatmento para cortar los hidrocarburos de cadena larga e hidrogenar los hidrocarburos insaturados. Esta planta considera una capacidad de producción máxima de 37 ton/día de GL y 320 ton/día de Gasolina.</p> <p>Para el almacenamiento de los productos finales la instalación contará con 2 tanques de acero carbono de 22.000 m<sup>3</sup> cada uno para el almacenamiento de gasolina, considerando su almacenamiento por un período de 6 meses, y 8 tanques de acero carbono de 203,5 m<sup>3</sup> cada uno para el almacenamiento de GL. Estos tanques estarán conectados a la estación de carga desde donde el producto será despachado en camiones para el caso del GL (gas licuado) o mediante la tubería de despacho en el caso de la gasolina.</p> <p>Adicionalmente, se contará con 2 tanques de 110 m<sup>3</sup> cada uno para el almacenamiento de la Gasolina durante las pruebas de seguridad y 2 tanques de 88 m<sup>3</sup> cada uno para gasolina que no cumpla con las especificaciones para su comercialización, la cual se reinyectará a las unidades productoras antes mencionadas hasta que cumpla con las especificaciones requeridas.</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre
Antorcha	<p>Para la liberación del gas residual generado por el proceso de producción de gasolina y metanol, se implementará una antorcha de 30 m de altura y 3,6 m de diámetro a la salida de los gases, con capacidad para quemar gases a una tasa de 709 kg/h en operación normal. Los gases residuales que se quemarán en la antorcha se compondrán principalmente de metano, metanol, parafinas, olefinas, naftenos y benceno, entre otros.</p> <p>Esta antorcha estará ubicada en el sector norte de la Planta MtG, la cual se emplazará en conjunto con la estación de reducción de vapor, válvula de medición, y regulador de presión en un área de 64 m<sup>2</sup>.</p> <p>La antorcha se utilizará en condiciones de operaciones normales y de emergencia. No obstante, durante la operación normal de la planta se minimizarán los gases enviados a la antorcha mediante su recirculación al proceso de conversión de biomasa para evitar la generación de emisiones a la atmósfera y aumentar la eficiencia del sistema en general, permitiendo la recuperación de las moléculas de carbono. Por ello, se considera enviar a la antorcha los gases que no puedan ser recuperados o que los procesos de recuperación se encuentren fuera de servicio.</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre
Sistema de tratamiento de RILes de la producción H2	<p>El uso de la tecnología de electrolizadores alcalinos en la producción y acondicionamiento del hidrógeno de en la Planta de Electrólisis generará efluentes residuales del proceso que contendrán trazas de la solución electrolítica</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre



	<p>y efluentes asociados a las eventuales purgas de la solución electrolítica.</p> <p>El tratamiento de estos efluentes será diferenciado del resto de las aguas de proceso, y tendrá como función la neutralización, y posterior evaporación de la fracción líquida del residuo industrial líquido (RIL). El residuo remanente de la evaporación será manejado como residuo sólido no peligroso para su traslado y disposición en lugar autorizado.</p> <p>Para el tratamiento de RILes de la producción de H2 se construirá una piscina para conducir los siguientes RILes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reposición anual de solución electrolítica: corresponde a un afluente continuo, y se estima un nivel de reposición de 3,1 m<sup>3</sup>/año.</li> <li>- Recambio total de solución electrolítica: corresponde a un afluente esporádico u ocasional, y se estima un nivel de recambio de 1.000 m<sup>3</sup>/año a realizar cada 7 a 10 años.</li> </ul> <p>Las dimensiones de la piscina son de 3.500 m<sup>2</sup> de superficie cuya altura será de 0,8 m altura, la cual considera un factor de seguridad del 50% y será construida con base de concreto, y será cubierta por una capa de grava y una de arena, de 10 centímetros de espesor cada una.</p> <p>Para evitar la propagación de los sólidos sedimentados, el área de la piscina de evaporación contará con una muralla de cortavientos que evitará la propagación de estos sólidos al resto de las instalaciones.</p> <p>La muralla cortavientos tendrá una altura de 4 metros y será construida con madera, la cual estará posicionada contra la dirección del viento y tendrá las mismas dimensiones de la superficie de la piscina de evaporación.</p> <p>Por otra parte, cuando los residuos líquidos provenientes del recambio de la solución electrolítica contengan vanadio dentro de sus componentes, serán manejados como residuo peligroso, por lo cual se almacenarán en estanques de manera temporal, hasta su retiro a sitio autorizado para su tratamiento y disposición final. Para lo anterior, se habilitarán cuatro estanques con una capacidad individual de 60 m<sup>3</sup>.</p>		
Tubería y sistema de exportación de metanol	El Proyecto considera exportar el metanol directamente, para ello se instalará una tubería de 20" de diámetro en un trazado de 2,3 km de extensión que conectará los tanques de almacenamiento de Metanol de la Planta de Combustibles con el Muelle N°2 del Terminal de Cabo Negro para su exportación vía marítima.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Tubería y sistema de exportación de Gasolina	Para la exportación de gasolina, se instalará una tubería que comenzará desde los tanques de almacenamiento de Gasolina instalados en el área de la planta MtG, proyectándose una tubería de 16" de diámetro, de acero carbono de una extensión aproximada de 1,84 km, la cual se conectará con una tubería de 24" de diámetro de acero carbono, existente en el Muelle N°1 del Terminal de Cabo Negro de propiedad de ENAP, el cual cuenta con los permisos requeridos para el despacho de hidrocarburos, como es el caso de la Gasolina.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Sistemas auxiliares	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Sistema de enfriamiento</u> La Planta de Combustibles contará con un sistema de enfriamiento para asegurar que los procesos operen dentro de las temperaturas recomendadas por el fabricante. El sistema de enfriamiento de la Planta consistirá en un circuito cerrado de agua con glicol que será enfriado por aire mediante ventiladores. Ante las eventuales pérdidas del sistema, ésta será abastecida</li> </ul>	Permanente	Construcción, operación y cierre



	<p>con agua desde el tanque de almacenamiento de agua desmineralizada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Sistema de nitrógeno (N2) y aire instrumental</u> La Planta requiere de una unidad de aire instrumental, aire de alta pureza a presión, y nitrógeno centralizado para suministrar a los principales procesos: producción de hidrógeno, conversión de biomasa, planta de síntesis de metanol y MtG. La capacidad de producción de aire instrumental y nitrógeno se prevé superior a la demanda estimada, por lo que la cantidad adicional producida se almacenará en tanques independientes emplazados en el área que abarcará este sistema.</li> <li>- <u>Sistema ciclo y turbina de vapor</u> El sistema de turbina de vapor proporciona energía eléctrica de respaldo para la totalidad de la planta durante períodos de espera, provee energía eléctrica adicional durante las operaciones normales y provee energía térmica (vapor) para las plantas de metanol y MtG, a partir de la energía liberada en el proceso de conversión de biomasa. Este sistema considera componentes tales como turbina de vapor de 25 MW, engranajes, acoplamiento, dispositivo de giro del rotor, válvula de control, válvula de disparo de emergencia, sistema de control y lubricación de aceite, equipamiento de instrumentación y control, entre otros.</li> <li>- <u>Sistema de detección y extinción de incendios</u> La Planta de Combustibles contará con un sistema de protección contra incendios que consistirá en un sistema de prevención, detección, confinamiento y extinción. El sistema de extinción de incendios corresponderá a una red de agua compuesta por un tanque de almacenamiento de 4.000 m<sup>3</sup> y 2 bombas (1+1) operando. La red se mantendrá a presión constante y se subdividirá en tramos mediante válvulas de corte para garantizar el suministro de agua al circuito principal en caso de fallo de alguno de los tramos. Adicionalmente, las zonas con alto riesgo de incendio estarán dotadas de cabinas hidrantes (base espuma/agua) o enrolladores de manguera (base agua) según el nivel de riesgo, y como sistemas fijos de extinción se considerarán sistemas de extinción por rociadores, gas y espuma. Asimismo, en diferentes sectores de la planta habrá extintores portátiles.</li> <li>- <u>Sistema de manejo de aguas lluvias</u> El agua lluvia que discurrirá por las estructuras del Proyecto, techos y toda la infraestructura impermeable, se indica que las aguas son captadas y conducidas a piscinas de retención superficial. Las aguas no contaminadas serán derivadas a una piscina de retención (capacidad de 1.672 m<sup>3</sup>) y evacuadas posteriormente a un canal de drenaje, el cual permitirá que las aguas escurran hacia los canales existentes, habilitados con la construcción del camino. Las aguas potencialmente contaminadas tienen un separador de aceites y grasas (API) para la separación de los químicos del agua, igualmente serán derivadas a una piscina de retención con una capacidad 830 m<sup>3</sup>.</li> <li>- <u>Sistema de manejo de derrames y aguas contaminadas</u> Para el manejo de derrames y aguas contaminadas se instalarán tuberías y pozos intermedios para bombear</li> </ul>		
--	--	--	--



	<p>el agua derramada a los tanques o depósitos de aguas residuales que se habilitarán especialmente para estos fines y desde donde serán conducidas a la PTAD para su tratamiento y reincorporación a la Planta de Combustibles. Cuando el agua de proceso derramada no pueda ser recolectada en puntos específicos definidos y limitados, se implementarán áreas de concreto impermeable con pretilas para la recolección y descarga a los tanques.</p>		
Zona de carga de GL (gas licuado)	<p>La zona de carga de GL considera el equipamiento adecuado para la carga de combustibles para camiones de 44 m<sup>3</sup> de capacidad, con una tasa de carga de aproximadamente 45 m<sup>3</sup>/h.</p> <p>El equipamiento considera sistemas de seguridad y sistemas de detección y control de incendios. Además, contará con un sistema de bombas compuesto por 2 bombas (1+1) de desplazamiento positivo conectadas al sector de almacenamiento en tanques. Se considera que la red de agua del sistema irá sobre el suelo mediante durmientes y racks de estructura metálica, que permita el paso expedito de los vehículos por la zona de carga.</p> <p>En esta zona se proyecta un sistema de control de emergencias y derrames mediante canaletas para su recepción y conducción a una cámara enterrada para su posterior disposición al sistema general de tratamiento de aguas de la planta para su reutilización como agua de procesos.</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre
Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)	<p><u>Construcción y cierre.</u></p> <p>Para el área de campamento e instalación de faenas: Las aguas servidas generadas en Campamento serán separadas en dos líneas dentro de la PTAS; aguas grises y aguas negras para su tratamiento diferenciado. La recolección de las aguas servidas tanto aguas grises como aguas negras considera una red de alcantarillado particular la cual estará conformada por tuberías de 110 mm de diámetro, que conducirán las aguas desde los puntos de generación hasta las respectivas plantas de tratamiento de aguas servidas.</p> <p>Para el tratamiento de las aguas grises, el sistema de tratamiento será de lodos activados y constará de 3 etapas: pretratamiento, tratamiento secundario consistente en un reactor biológico, sistema de aireación, sedimentador y digestor de lodos, y desinfección. Para el tratamiento de aguas negras, el sistema de tratamiento será de reactor de membrana (MBR) por sus siglas en inglés (Membrane Bioreactor) que consiste en un sistema combinado, es decir un tratamiento biológico convencional de lodos activos y un sistema físico de ultrafiltración mediante membranas obteniendo un efluente de alta calidad. Este sistema constará de 3 etapas: pretratamiento consistente en un desbaste y equalización, un tratamiento secundario (sistema MBR, sistema de aireación y digestor de lodos), y un sistema de desinfección con hipoclorito de sodio y también desinfección UV.</p> <p>La PTAS del campamento tendrá una capacidad máxima a tratar de 180 m<sup>3</sup>/día (fase de construcción) y 150 m<sup>3</sup>/día (fase de cierre), mientras que la PTAS de instalación de faenas tendrá una capacidad máxima a tratar de 120 m<sup>3</sup>/día (fase de construcción) y 100 m<sup>3</sup>/día (fase de cierre). Lo anterior, debido a la cantidad de mano de obra estimada. Las aguas tratadas serán acumuladas en estanques para su uso en los distintos frentes.</p> <p><u>Operación:</u></p>	Permanente	Construcción, operación y cierre



	<p>La recolección de las aguas servidas durante la fase de operación considera una red de alcantarillado particular conformada por tuberías de 110 mm de diámetro, que conducirá estas aguas desde los puntos de generación hasta una planta de tratamiento de aguas servidas modular tipo lodos activados. El sistema de tratamiento constará de las siguientes etapas: desgrasadora, pretratamiento, aireación, sedimentación, digestión, espesamiento de lodos y desinfección. El efluente tratado será recirculado al pretratamiento de la planta de agua desmineralizada de la planta de Combustibles, específicamente en el Biorreactor de membranas (MBR) del sistema de tratamiento de agua de la PTAD.</p>		
Área de almacenamiento de residuos no peligrosos	<p>La Planta de Combustibles contará con un área de almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos o también denominado patio de salvataje, que estará cercada en su perímetro, la cual considera áreas independientes y específicas para el almacenamiento de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos. Contemplará además un portón de acceso que permita restringir el ingreso de personal no autorizado.</p> <p>Para el almacenamiento segregado de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, el área estará internamente delimitada, señalizada e implementada con contenedores de distinta capacidad según el residuo a acopiar.</p> <p>Fuera del patio de salvataje: se ubicará una piscina de 177 m<sup>3</sup> para el almacenamiento temporal del concentrado de sal, mientras que la ceniza será almacenada en un silo de 360 m<sup>3</sup> de capacidad y el yeso en un silo de 56 m<sup>3</sup>.</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre
Bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas	<p>Se contará con 5 bodegas de 15,9 m<sup>2</sup> cada una, para el almacenamiento de las sustancias peligrosas requeridas durante la operación del Proyecto. Las bodegas, que estarán distribuidas en la planta según las dependencias que requieran estos insumos. Estas bodegas SUSPEL serán habilitadas durante la fase de construcción para ser utilizadas también como apoyo durante la construcción del Proyecto. Una vez se desmantele la instalación de faenas y finalice la fase de construcción, estas bodegas SUSPEL permanecerán como parte de la Planta de Combustibles.</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre
Bodegas de residuos peligrosos	<p>Durante la fase de operación se habilitarán 5 bodegas RESPEL de 15,9 m<sup>2</sup> cada una, las cuales estarán distribuidas en distintos lugares de la planta de Combustibles. Todas las bodegas RESPEL cumplirán en cuanto a materialidad y diseño con lo estipulado en el D.S. N°148/2013 del MINSAL. Estas bodegas RESPEL serán habilitadas durante la fase de construcción para ser utilizadas también como apoyo durante la construcción del Proyecto. Una vez se desmantele la instalación de faenas y finalice la fase de construcción, estas bodegas RESPEL permanecerán como parte de la planta de Combustibles durante la fase de operación.</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre
Edificios auxiliares	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Edificio de administración y control</u> Las oficinas administrativas y la sala de control consideradas para la operación del Proyecto se localizarán en el acceso de la planta de Combustibles en un edificio de tres pisos y 1.160 m<sup>2</sup> de superficie. El edificio tendrá oficinas, comedor, servicios higiénicos y una sala de reuniones donde será posible recibir visitas. Dentro de esta área también se ubicarán los estacionamientos para el personal.</li> <li>- <u>Edificio taller y bodega / estación de bomberos</u></li> </ul>	Permanente	Construcción, operación y cierre



	<p>Edificio de 3 pisos destinado como taller, bodega y estación de bomberos. Dentro del equipamiento se considera una grúa puente en el sector del taller, distintas bodegas para el almacenamiento de diferentes partes y elementos de la planta, laboratorio, oficinas, camarines y enfermería. Específicamente en el sector que constituye la estación de bomberos se contempla una plaza de estacionamiento para carro bomba.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Centros de Control de Potencia</u> La planta de Combustibles considera la implementación de Centros de Control de Potencia (CCP) consistente en salas eléctricas dotadas con estructuras switchgear en media y baja tensión para la protección, control y aislación en caso de fallas de los equipos eléctricos asociados a los electrolizadores, sistema de enfriamiento, planta de conversión de biomasa, turbina de vapor, planta de síntesis de e-Metanol y planta MtG.</li> <li>- <u>Caseta de acceso</u> Se implementará un puesto de control localizado en el acceso de la planta, que cumplirá la función de controlar el personal que entre y salga de la planta.</li> </ul>		
Estanques de almacenamiento	<p>En el área del proyecto, se instalarán estanques de almacenamiento, dividido en almacenamiento de aguas y otro tipo de sustancias.</p> <p>Para el caso de los estanques de almacenamiento de agua, suma un volumen de almacenamiento de 23.365 m<sup>3</sup> y mientras que para las otras sustancias suma un total de 123.667 m<sup>3</sup> de almacenamiento.</p> <p>Cada estanque será instalado sobre un pretil que, dependiendo de su capacidad, será del tipo pretil metálico o bien un pretil do contención impermeabilizado. En las tablas I-5, I-6, I-7 y I-8 de la descripción de proyecto de la Adenda, se identifica cada estanque según tipo de agua que almacena, según tipo de sustancia que almacena, volúmenes de estanques de almacenamiento, área aproximada y punto referencial proyectado de los grupos de estanques del Proyecto respectivamente.</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre
Camino de acceso a Planta de Combustible	<p>Para el acceso a la planta de Combustibles, se considera habilitar un camino de 280 m. Este camino empalmará con dos ingresos existentes desde la Ruta-9, un acceso principal ubicado a la altura del kilómetro 26,3 por el acceso Cabo Negro y uno secundario por el acceso Laredo que luego empalma con un camino interno que se une con el acceso Cabo Negro. El camino a habilitar contempla un ancho de 6 m. En tramos donde existan obras de saneamiento se adicionará 1 m al ancho de los caminos. Se considera la aplicación de grava compactada al 95% MDD sobre suelo previamente compactado y una capa de geomalla. No se contempla la pavimentación del camino.</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre
Cerco perimetral	<p>En el perímetro del área de emplazamiento de la Planta de Combustibles se instalará un cerco perimetral de 2,4 m de alto consistente en una malla de acero hexagonal con postes de acero galvanizado. La distancia entre los postes será de 2,5 m o similar. Este cerco se habilitará para la construcción del Proyecto y se mantendrá como cierre perimetral permanente de la planta durante toda su vida útil.</p>	Permanente	Construcción, operación y cierre

#### 4.3. Acciones del proyecto

**Tabla 4.3 Acciones del Proyecto**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166667308>

Nombre	Fase	
Habilitación campamento	Construcción	
Habilitación instalación de faenas y cerco perimetral		
Escarpe y acondicionamiento del terreno		
Movimientos de tierra		
Habilitación de caminos y accesos		
Construcción sistema de captación de agua de mar		
Construcción tubería de conducción de agua de mar		
Construcción tuberías de importación de CO2 y exportación de metanol y gasolina.		
Instalación y operación planta de hormigón		
Obras civiles y montaje de estructuras Planta de Combustibles		
Puesta marcha y pruebas hidrostáticas		
Plan de mantenimiento de caminos		
Instalación y operación de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas		
Transporte de insumo, residuos, materiales y personal		
Transporte de carga sobrepeso y/o sobredimensión		
Desmantelamiento de instalaciones temporales		
Restablecimiento de la geoforma		
Puesta en servicio		Operación
Escenarios de producción		
Operación sistema de baterías de almacenamiento (BESS)		
Operación sistemas de obtención de dióxido de carbono		
Operación Planta de conversión de biomasa		
Captura de CO2 del aire		
Importación marítima de CO2		
Operación escenarios captura de agua		
Captación y conducción de agua de mar		
Operación del sistema de tratamiento de agua y desalinización (PTAD)		
Electrólisis		
Acondicionamiento de hidrógeno (H2)		
Proceso de síntesis de Metanol (CH3OH)		
Proceso de síntesis de Gasolina y GL		
Operación zona de carga de GL		
Operación aire instrumental y nitrógeno		
Sistema de manejo de aguas lluvia		
Sistema de manejo de derrames y aguas contaminadas		
Sistema de tratamiento de RILes de la producción H2		
Operación Planta de Tratamiento de Aguas servidas (PTAS)		
Mantenciones	Cierre	
Transporte insumo, residuos, materiales y personal		
Termino operación planta de combustible		
Habilitación de instalación de faenas		
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura		
Restauración		
Prevención de futuras emisiones		
Mantenión, conservación y supervisión		
Retiro de la instalación de faenas		

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

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
<b>4.4.1 Fase de Construcción</b>	
Fecha estimada de inicio	Primer Semestre del año 2027.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación del campamento.
Fecha estimada de término	Primer semestre del año 2029.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166667308>

Parte, obra o acción que establece el término	Restablecimiento de la geoforma
<b>4.4.2 Fase de Operación</b>	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre del año 2029.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en servicio
Fecha estimada de término	Segundo semestre del año 2069.
Parte, obra o acción que establece el término	Término operación de la planta de combustible.
<b>4.4.3 Fase de Cierre</b>	
Fecha estimada de inicio	Segundo Semestre del año 2069.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de la instalación de faenas.
Fecha estimada de término	Segundo Semestre del año 2071.
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro de la instalación de faenas.

#### 4.5. Mano de obra

<b>Tabla 4.5 Mano de obra</b>	
<b>Fases</b>	<b>Número máximo de personas</b>
Construcción	1.200 <sup>2</sup>
Operación	1.000 <sup>3</sup>
Cierre	1.000
<b>Total</b>	<b>3.200</b>

<sup>2</sup>Se considera una mano de obra máxima de 1.200 trabajadores/mes y promedio de 600 trabajadores/mes durante el principal periodo de construcción.

<sup>3</sup>Para la operación del Proyecto se considera una mano de obra de 400 personas entre personal de planta y contratistas, y una mano de obra máxima de 1.000 personas para mantenimientos mayores, peak que se generará aproximadamente cada 4 años y se extenderá por un periodo no superior a 1 mes.

#### 4.6. Fase de construcción

##### 4.6.1. Partes, obras y acciones

##### 4.6.1.1. Partes y obras

<b>Tabla 4.6.1.1 Partes y obras</b>
Campamento
Acceso al campamento
Instalación de faenas
Planta de hormigón
Frentes de trabajo
Sitios de acopio A y B
Sistema de captación de agua de mar
Sistema de conducción de agua de mar
Planta de Combustibles
Sistema de tratamiento de agua
Sistema de Baterías de almacenamiento (BESS)
Planta de electrólisis
Área de acondicionamiento y almacenamiento de hidrógeno (H2)
Sistema de obtención de dióxido de carbono (CO2)
Planta de conversión de biomasa
Bodega de biomasa
Captura CO2 del aire (o sistema DAC)
Importación marítima de CO2
Sistema de almacenamiento de dióxido de carbono (CO2)
Planta de síntesis de metanol
Planta de síntesis metanol a gasolina (MtG) y GL
Antorcha
Sistema de tratamiento de RILes de la producción H2
Tubería y sistema de exportación de metanol
Tubería y sistema de exportación de Gasolina
Sistemas auxiliares



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166667308>

Zona de carga de GL (gas licuado)
Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
Área de almacenamiento de residuos no peligrosos
Bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas
Bodegas de residuos peligrosos
Edificios auxiliares
Estanques de almacenamiento
Camino de acceso a Planta de Combustible
Cerco perimetral

#### 4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación campamento	<p>Corresponde al montaje de las estructuras tipo modulares que conformarán las áreas comunes, habitaciones, recintos exteriores, instalaciones técnicas, sistema de tratamiento y manejo de aguas servidas y estacionamientos. Esta actividad se realizará utilizando maquinaria pesada.</p> <p>La habilitación del Campamento será de forma gradual, con una duración total de 12 meses. En los primeros 4 meses de la fase de construcción se habilitará la infraestructura básica relacionada a módulos habitacionales, servicios higiénicos, PTAS, comedores entre otros, que permita cubrir una ocupación del orden de 800 personas. En los siguientes 8 meses se habilitará el restante de las instalaciones, de manera de alcanzar la capacidad máxima de diseño, correspondiente a 1.200 personas.</p>
Habilitación de instalación de faenas y cerco perimetral	<p>Corresponde al montaje de las estructuras tipo modulares que conforman la instalación de faenas y la construcción del cerco perimetral. Ambas actividades se realizarán utilizando maquinaria pesada acorde con los trabajos.</p> <p>La habilitación de la instalación de faena será de forma gradual, habilitando en una primera instancia la infraestructura básica tales como oficinas administrativas, bodegas de residuos y almacenamientos de insumos de la construcción, PTAS, entre otras, en función de los requerimientos asociados a las actividades de construcción que se vayan generando.</p>
Escarpe y acondicionamiento del terreno	<p>El acondicionamiento consistirá en retiro del escarpe del suelo ya que el sitio corresponde a un área compuesta principalmente por pastizales naturales con suelos finos, arenosos y pedregosos. El procedimiento de retiro de escarpe y recuperación de la cubierta vegetal, dependerá si corresponde a obras temporales (campamento e instalación de faena) y obras permanentes (obras areales y caminos) del proyecto.</p> <p>Por tanto, las acciones se describen a continuación:</p> <p><u>Obras temporales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoción de la cubierta vegetal: Comienza con el desbroce de la vegetación, el cual consiste en la remoción de la cubierta vegetal (praderas y matorrales) utilizando medios mecánicos, como excavadora, la cual deberá extraer, junto con la cubierta vegetal, los primeros 10 a 15 cm de suelo orgánico. La vegetación junto con esta primera capa de suelo orgánico extraído deberá ser acopiada junto con el escarpe del suelo, cuidando de disponer las raíces hacia abajo de manera de minimizar la pérdida de humedad.</li> <li>- Retiro de la capa superficial del suelo: Luego de la remoción de la cubierta vegetal, y como parte de las actividades de acondicionamiento del terreno, se procederá a retirar el resto de horizonte orgánico y suelo mineral hasta alcanzar la profundidad de 40 cm bajo la cota natural del suelo.</li> <li>- Manejo y acopio de la cubierta vegetal y capa superficial del suelo: La vegetación desbrozada, la cubierta vegetal y el horizonte orgánico del suelo será acopiado por 26 meses, para luego ser utilizado en la recuperación de la cubierta vegetal al finalizar la fase de construcción del Proyecto.</li> <li>- El material escarpado se dispondrá en los sitios de acopio A y B considerados dentro del layout del Proyecto, ubicados al interior del Complejo Industrial Cabo Negro. El material escarpado se dispondrá directamente sobre el suelo, sin considerar preparación previa.</li> <li>- Para mantener su resguardo frente a la potencial erosión causada por precipitaciones y vientos, el material se dispondrá de oeste-este en taludes moderados, con una proporción de 1:2 entre la longitud basal y altura, disminuyendo así la superficie</li> </ul>



expuesta a los vientos. Al momento de descargar el material escarpado en los sitios de acopio se considerará que este no sea compactado para fomentar la infiltración del agua y propiciar el desarrollo de la cubierta durante el tiempo de acopio. El material extraído será almacenado en los taludes de forma tal que se siga la disposición natural de las capas del suelo, es decir, en una primera capa se dispondrá el suelo mineral, sobre la cual se acopiará el suelo orgánico y finalmente la cubierta vegetal extraído, de manera tal que se proteja el suelo orgánico y se fomente su actividad biológica, facilitando la germinación de semillas presentes en el suelo orgánico extraído, permitiendo el establecimiento de una pradera o cubierta vegetal protectora sobre el escarpe, que además provenga del banco de semillas natural del área intervenida.

Obras permanentes; obras areales y caminos:

- Remoción de la cubierta vegetal: Comienza con el desbroce de la vegetación, el cual consiste en la remoción de la cubierta vegetal (praderas y matorrales) utilizando medios mecánicos, como excavadora, la cual deberá extraer, junto con la cubierta vegetal, los primeros 10 a 15 cm de suelo orgánico. La vegetación junto con esta primera capa de suelo orgánico extraído deberá ser acopiada junto con el escarpe del suelo, cuidando de disponer las raíces hacia abajo de manera de minimizar la pérdida de humedad.
- Retiro de la capa superficial del suelo: Luego de la remoción de la cubierta vegetal, y como parte de las actividades de acondicionamiento del terreno, se procederá a retirar el resto de horizonte orgánico y suelo mineral hasta alcanzar la profundidad de 40 cm bajo la cota natural del suelo.
- Manejo y acopio de la cubierta vegetal y capa superficial del suelo: La vegetación desbrozada, la cubierta vegetal y el horizonte orgánico del suelo será acopiado por 40 años, durante la fase de operación del Proyecto, para luego ser utilizado en la recuperación de la cubierta vegetal al finalizar la fase de cierre del Proyecto.
- El material escarpado se dispondrá en los Sitios de acopio A y B considerados dentro del Layout del Proyecto. El material escarpado se dispondrá directamente sobre el suelo, sin considerar preparación previa.
- Para mantener su resguardo frente a la potencial erosión causada por precipitaciones y vientos, el material se dispondrá de oeste-este en taludes moderados, con una proporción de 1:2 entre la longitud basal y altura, disminuyendo así la superficie expuesta a los vientos. Al momento de descargar el material escarpado en los sitios de acopio se considerará que este no sea compactado para fomentar la infiltración del agua y propiciar el desarrollo de la cubierta durante el tiempo de acopio. El material extraído será almacenado en los taludes de forma tal que se siga la disposición natural de las capas del suelo, es decir, en una primera capa se dispondrá el suelo mineral, sobre la cual se acopiará el suelo orgánico y finalmente la cubierta vegetal extraído, de manera tal que se proteja el suelo orgánico y se fomente su actividad biológica, facilitando la germinación de semillas presentes en el suelo orgánico extraído, permitiendo el establecimiento de una pradera o cubierta vegetal protectora sobre el escarpe, que además provenga del banco de semillas natural del área intervenida.

Medidas:

- Resguardo y Conservación: Durante el periodo de acopio, se implementarán medidas para proteger el material vegetal de condiciones climáticas adversas, como lluvias intensas o nevadas. Esto incluirá:
- Cubiertas temporales: se emplearán lonas impermeables o geotextiles para cubrir los montículos de suelo vegetal, evitando su degradación por erosión eólica o lavado producto de precipitaciones. Dadas las condiciones climáticas regionales a las que estarán expuestas las lonas, éstas serán revisadas periódicamente con frecuencia mensual; e). En caso de deterioro o de no cumplir con las condiciones adecuadas, se deberán tomar las acciones correctivas necesarias y realizar el recambio de la lona.
- Drenaje adecuado: Se instalará un sistema de drenaje perimetral en el área de acopio para prevenir la acumulación de agua, lo que podría causar lixiviación de nutrientes o la compactación del suelo.
- Monitoreo regular: El estado del material acopiado será monitoreado periódicamente, asegurando que no se produzcan procesos de descomposición acelerada o pérdida de fertilidad.

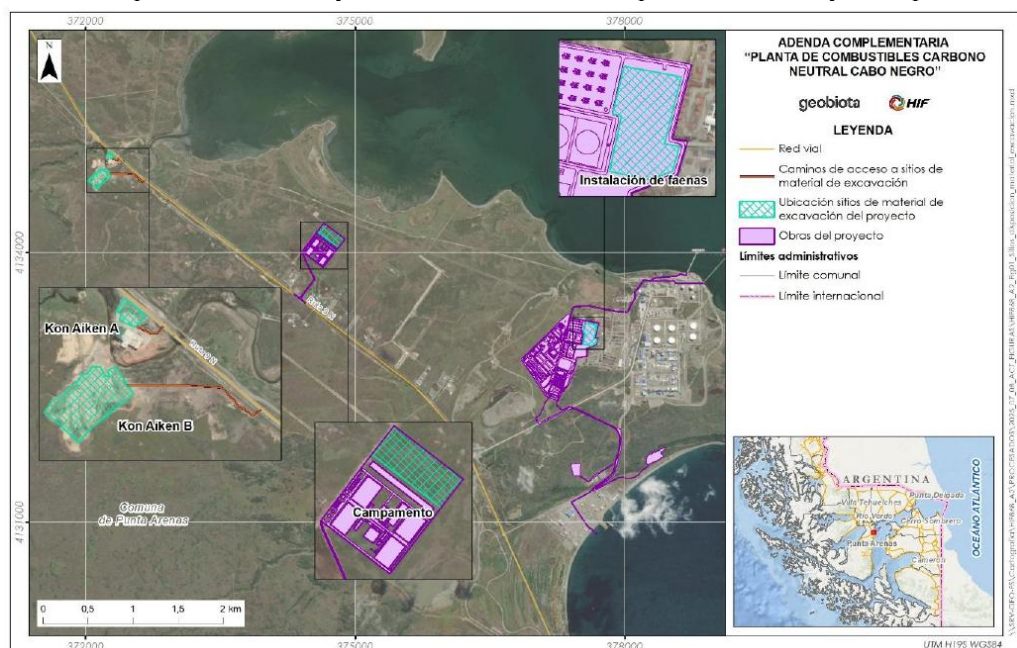


Luego del acondicionamiento del terreno, se desarrollarán actividades de movimiento de tierra que consistirá principalmente en excavaciones mediante retroexcavadora.

La excavación se desarrollará para nivelar el terreno y para las fundaciones de las dependencias que lo requieran. Para la nivelación se considera una excavación mínima será de 2 m y la máxima de 5 m de profundidad.

En relación al material de excavación, se indica que el volumen total de material a disponer es de 889.328 m<sup>3</sup>. De este total, se reutilizarán 204.309 m<sup>3</sup> en la Planta de Combustibles como material de relleno, quedando 685.018 m<sup>3</sup> de material para su disposición final. Este material restante, se dispondrá en los siguientes sitios y que se visualizan en la siguiente figura:

- En un área de la instalación de faenas, específicamente el sector identificado en el layout como “acopio de materiales”, se dispondrá un total de 144.000 m<sup>3</sup> de material de excavación aprox.
- En un área habilitada en el predio del campamento, se dispondrá un total de 147.000 m<sup>3</sup> de material de excavación aprox.
- Y en 2 sitios (Sitio A y B), ubicados en el sector de Kon Aiken el cual tiene acceso directo desde la Ruta 9 y posee dos superficies disponibles que se encuentran intervenidas actualmente por la actividad industrial. En estas áreas se estima disponer 28.018 m<sup>3</sup> y 366.000 m<sup>3</sup> de material para los Sitio A y B respectivamente.



Movimientos de tierra

Se considera como parte de las actividades realizadas para el acopio del material de excavación en cada sitio, la compactación y nivelación con el objetivo de garantizar la estabilidad del material almacenado. Para realizar la compactación, se utilizará un rodillo compactador formando capas de 0,5 m de espesor, hasta alcanzar el nivel de compactación requerido el cual será medido con ensayos in situ. Se asegurará el talud de cada acopio respetando el ángulo de reposo natural del material, evitando la acumulación excesiva de material en los bordes para prevenir deslizamientos. Adicionalmente, se implementan sistemas de drenaje (cunetas o zanjas perimetrales) para evitar la acumulación de agua que pueda debilitar el acopio o el talud.

No obstante lo anterior, en caso de detectar afloramientos cuando se ejecuten las excavaciones, debido a la presencia de lentes o bolsones de agua, se procederá según las actividades especificadas a continuación.

- Se detendrán las actividades de construcción, específicamente las excavaciones.
- Se verificará la calidad del agua mediante la toma de una muestra, con el objetivo de verificar su calidad y poder ser reincorporada al subsuelo.
- Se efectuarán pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua, a fin de diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento.
- Mediante sistema de bombeo y manguera de succión, se procederá a retirar el agua del fondo de la excavación, siempre y cuando se logre verificar su calidad físico-química. Se confeccionará una canalización superficial, que permita desviar las aguas para que escurran por la superficie del terreno y favorecer su infiltración.



	<p>Además, en el Anexo I-2 de la Adenda complementaria se adjunta la Ficha de Registro de Aguas Subterráneas, la cual será completada en caso de afloramiento de aguas subterráneas a la superficie por las actividades de excavación a ejecutar en la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, la ficha incluye la identificación de las coordenadas de afloramiento, así como el volumen de agua aflorada y parámetros fisicoquímicos, además se incluye el manejo explicitando el volumen y calidad de disposición en un punto cercano. Y deberá indicar además la ubicación en coordenadas UTM para el Lugar de disposición/desvío de las aguas.</p>
Habilitación de caminos y accesos	<p>La habilitación de los caminos de acceso a la planta de combustible, se realizará con maquinaria adecuada según las condiciones del terreno y actividades a desarrollar, las cuales consideran escarpe, relleno según sea requerido, y compactación.</p> <p>Para la construcción del acceso al campamento, se requerirá la siguiente maquinaria: 1 Motoniveladora, 1 Camión Tolva, 1 Camión Aljibe y 1 Rodillo Compactador. Su periodo de construcción será de aproximadamente un mes, y se considera la misma mano de obra de la fase de construcción, por lo cual no se requerirá mano de obra adicional. Para el mantenimiento de estos, se podrán utilizar camiones aljibes y eventualmente rodillos compactadores</p>
Construcción Sistema de captación de agua de mar	<p>La construcción sistema de captación de agua de mar considera trabajos en zona marítima correspondiente al área submarina donde se habilitará la captación de agua y ducto de aducción, y en zona terrestre (borde costero) donde se emplazará el edificio de bombas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La instalación de la captación de agua, que será de malla tipo Johnson consiste en una estructura prefabricada que será transportada al punto de instalación mediante flotación y remolque con una embarcación adecuada. Una vez en el punto, será sumergida hasta alcanzar el fondo marino. Una vez asentado el ducto de aducción, será instalado como cabezal de la tubería.</li> <li>- Para la instalación del ducto de aducción, el tramo que se emplazará en la zona de playa irá enterrado por lo que se realizará una excavación tipo zanja abierta para su instalación. Una vez instalado el ducto, la zanja se rellenará para conformar el núcleo de protección utilizando material proveniente de la excavación y así, conformar un relleno en base al material fino como primera capa hasta una distancia de 0,2 m sobre la clave del ducto. Luego la zanja se rellenará con material de mayor tamaño para conformar la coraza de protección del ducto, utilizando tierra, piedras y rocas de mayor tamaño provenientes de la misma excavación.</li> </ul> <p>Para el tramo que irá en el medio marino, en primer lugar, se realizará el tendido de la tubería de HDPE y se agregarán los lastres cada 3,5 m, se instalarán los accesorios y se procederá con su soldadura, para posteriormente lanzar la tubería de forma controlada con ayuda de una embarcación, para lo cual la tubería se mantiene cerrada en sus extremos para evitar el ingreso de agua mientras se realizan las maniobras hasta su posición de hundimiento. Se instalan boyas de flotación en la tubería y mediante grúas o winches se procede su movimiento desde su posición terrestre hacia el mar lentamente asegurando que la tubería se mantenga alineada y en buen estado. En este instante la embarcación remolca la tubería hasta alcanzar su posición, punto en el cual se procede de manera progresiva y controlada el ingreso de agua para provocar su hundimiento de forma de no provocar daño en la tubería. Una vez colocada la tubería en el fondo marino, mediante buzos especializados se procede con el anclaje y revisión de conexiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paralelo a la instalación de la captación y ducto de aducción, se construirá el edificio de bombas, cuya actividad se iniciará con la preparación del terreno consistente en un escarpe superficial del área donde se emplazará, para luego ejecutar el replanteo y excavaciones, actividades que se realizarán con maquinaria pesada.</li> </ul> <p>Finalizados los movimientos de tierra se da paso a las obras civiles, las que consideran la construcción del edificio de bombas aproximadamente 1 m bajo la cota del terreno natural existente, en hormigón armado tanto para sus fundaciones como para muros perimetrales y losa. Para acceder al edificio de bombas se construirá una rampa de acceso desde el nivel del terreno natural.</p>
Construcción tubería de conducción de agua de mar	<p>Para la instalación de la tubería de conducción de agua de mar, se construirá una zanja en el tramo que va desde la sala de bombas hasta la Planta y considera una superficie total de ocupación real de 15.360 m<sup>2</sup>. La longitud total de este trazado corresponde a 2.560 metros, y se considerará una franja medida desde el eje del trazado de 2 y 4 metros para cada uno de los lados para efectos de la ejecución de labores constructivas. La franja de 4 m estará destinada para el acopio de materiales como tubería, material mineral y el movimiento de maquinaria, en tanto la franja de 2 m, será utilizada para acopio temporal de la capa vegetal retirada.</p>



	<p>El procedimiento para la apertura y cierre de la zanja, donde irá la tubería de conducción de agua de mar es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desbroce de la vegetación y remoción de la cubierta vegetal: El desbroce de la vegetación consistirá en la remoción del estrato arbustivo y herbáceo, los cuales serán extraídos por medios manuales y/o mecánicos dependiendo de su tamaño. Los individuos arbustivos se rescatarán, en la medida de lo posible, y se dispondrán en el suelo, de manera paralela al trazado de las zanjas o ductos, con sus raíces hacia abajo, de manera de disminuir la deshidratación de la vegetación debido a los efectos del viento y temperatura. Y se reservarán para posteriormente replantar los ejemplares. Las hierbas perennes se rescatarán en “champas” disponiéndolas de la misma manera que los arbustos; de manera paralela al trazado de la zanja y con sus raíces hacia abajo.</li> <li>- Retiro del horizonte orgánico y capa superficial del suelo: Luego del desbroce de la cubierta vegetal, se procederá a retirar el horizonte orgánico superficial del suelo, para su posterior acopio temporal a un costado de la zanja, con el fin de conservar el banco de semillas y la actividad biológica del suelo. La profundidad del horizonte orgánico dependerá del tipo de formación vegetal y posterior a su remoción, se retirará la capa de suelo superficial hasta la profundidad de 40 cm bajo la cota natural del suelo.</li> <li>- El material vegetal removido junto con el escarpe de suelo orgánico será depositado a un costado de la zanja creada, dispuesto a sotavento, de manera que luego sea protegido por el horizonte mineral. Se deberá asegurar que las raíces de la vegetación queden orientadas hacia abajo para minimizar la baja en la humedad del suelo. Luego se retirará el suelo mineral profundo, el cual se dispondrá a barlovento, formando una pared natural que reducirá la pérdida de la cubierta vegetal debido a factores eólicos. Se tendrá especial cuidado de no mezclar los distintos horizontes del suelo, para evitar alterar sus propiedades químicas, físicas y estructura y contenido de agua.</li> <li>- Reposición del suelo orgánico y capa vegetal: Una vez lista la instalación de ductos y tuberías y comprobada su hermeticidad, la zanja se rellena y compacta. Primero se reincorpora el suelo inorgánico y luego el material escarpado, con la cubierta vegetal hacia arriba, restituyendo los horizontes extraídos en el mismo orden en que se encontraban antes de la intervención. Junto con la incorporación del suelo orgánico y cubierta vegetal se replantarán los matorrales y champas extraídos de la zona de la zanja, siguiendo un arreglo espacial similar al original, y se aplicará riego inicial directo a los individuos replantados.</li> </ul> <p>Para garantizar la seguridad durante la instalación de la tubería de conducción de agua de mar, se establecerá señalética, para lo cual se considera que, a lo largo de todo el trazado desde la sala de bombas hasta la planta de combustibles, se colocará una cinta de advertencia de polietileno con la finalidad de indicar la presencia de la tubería de conducción de agua de mar.</p> <p>Además, se instalarán hitos superficiales cada 100 metros a lo largo del trazado, colocados en todos los puntos de unión de la tubería y en los lugares donde la ruta cambie de dirección. Estos hitos permitirán una identificación visual clara de las posiciones clave.</p> <p>En los puntos donde la tubería se cruza con caminos, se reforzará la señalización mediante la instalación de una cinta adicional con un texto impreso que alerte sobre la presencia de la tubería de agua de mar soterrada. Este texto específico advertirá sobre la proximidad de la tubería, reforzando las de seguridad en las zonas de mayor riesgo.</p>
<p>Construcción de tuberías de importación de CO2 y exportación de metanol y gasolina</p>	<p>Respecto a las tuberías de importación y exportación, estas coinciden a lo largo de la mayor parte del trazado, compartiendo una misma zanja por aproximadamente 1,19 kilómetros, hasta llegar al Muelle de ENAP. Por ende, para la instalación de estas, se construirá una sola zanja para las 3 tuberías (importación y exportación), la cual será de 6 metros de ancho, considerando 3 metros a cada lado del eje central. Considerando así, áreas destinadas al acopio de materiales y el espacio necesario para el tránsito y operación de maquinarias y vehículos que se emplearán en las actividades de construcción para estas obras. Para el tramo en que el ducto de exportación de gasolina se separa de los otros 2 ductos, la franja ocupación se reduce a 2 metros a cada lado.</p> <p>Por lo tanto, el procedimiento para la apertura y cierre de la zanja, donde irá las tuberías de importación y exportación es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desbroce de la vegetación y remoción de la cubierta vegetal: El desbroce de la vegetación consistirá en la remoción del estrato arbustivo y herbáceo, los cuales serán extraídos por medios manuales y/o mecánicos dependiendo de su tamaño. Los individuos arbustivos se rescatarán, en la medida de lo posible, y se dispondrán en el suelo, de manera paralela al trazado de las zanjas o ductos, con sus raíces hacia</li> </ul>



	<p>abajo, de manera de disminuir la deshidratación de la vegetación debido a los efectos del viento y temperatura. Y se reservarán para posteriormente replantar los ejemplares. Las hierbas perennes se rescatarán en “champas” disponiéndolas de la misma manera que los arbustos; de manera paralela al trazado de la zanja y con sus raíces hacia abajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retiro del horizonte orgánico y capa superficial del suelo: Luego del desbroce de la cubierta vegetal, se procederá a retirar el horizonte orgánico superficial del suelo, para su posterior acopio temporal a un costado de la zanja, con el fin de conservar el banco de semillas y la actividad biológica del suelo. La profundidad del horizonte orgánico dependerá del tipo de formación vegetal y posterior a su remoción, se retirará la capa de suelo superficial hasta la profundidad de 40 cm bajo la cota natural del suelo.</li> <li>- El material vegetal removido junto con el escarpe de suelo orgánico será depositado a un costado de la zanja creada, dispuesto a sotavento, de manera que luego sea protegido por el horizonte mineral. Se deberá asegurar que las raíces de la vegetación queden orientadas hacia abajo para minimizar la baja en la humedad del suelo. Luego se retirará el suelo mineral profundo, el cual se dispondrá a barlovento, formando una pared natural que reducirá la pérdida de la cubierta vegetal debido a factores eólicos. Se tendrá especial cuidado de no mezclar los distintos horizontes del suelo, para evitar alterar sus propiedades químicas, físicas y estructura y contenido de agua.</li> <li>- Reposición del suelo orgánico y capa vegetal: Una vez lista la instalación de ductos y tuberías y comprobada su hermeticidad, la zanja se rellena y compacta. Primero se reincorpora el suelo inorgánico y luego el material escarpado, con la cubierta vegetal hacia arriba, restituyendo los horizontes extraídos en el mismo orden en que se encontraban antes de la intervención. Junto con la incorporación del suelo orgánico y cubierta vegetal se replantarán los matorrales y champas extraídos de la zona de la zanja, siguiendo un arreglo espacial similar al original, y se aplicará riego inicial directo a los individuos replantados.</li> </ul>
<p>Instalación y operación planta de hormigón</p>	<p>El Proyecto considera la utilización de una planta de hormigón tipo modular, para los requerimientos en la etapa de construcción del proyecto.</p> <p>Para la operación de la planta se necesitarán áridos consistentes en grava, gravilla y arena, lo cuales serán adquiridos a empresas autorizadas para su extracción. Una vez en planta, éstos serán recepcionados y acopiados de forma separada en un área destinada dentro de la planta de hormigón, para luego realizar el traslado mediante cargador frontal hasta la batea de recepción de áridos, que serán conducidas mediante cinta transportadora encapsulada, y finalmente ser conducidos hasta la tolva de áridos para su utilización. Respecto al cemento, este será almacenado en silos verticales (4) de 150 m<sup>3</sup> cada uno aproximadamente para luego ser mezclado junto a los aditivos y adicionado a la unidad mezcladora para la fabricación del hormigón. Por otra parte, los aditivos necesarios serán almacenados en estanques para adicionarlos mediante cañerías conectadas a la unidad dosificadora. Por otra parte, el agua industrial será almacenada en estanques que estarán conectados a la unidad dosificadora donde en conjunto con los aditivos, cemento y áridos formarán una mezcla homogénea que constituirá el hormigón.</p> <p>La capacidad de producción de la planta será de 165.000 m<sup>3</sup> en total, de los cuales 82.700 m<sup>3</sup> será concreto para pilotes y 82.300 m<sup>3</sup> para hormigón armado.</p> <p>En la planta de hormigón se habilitará una zona de lavado de canoas de camiones mixer. Para ello, se habilitará una piscina en terreno y será recubierta con un geotextil impermeable, de modo de impedir la infiltración del agua con restos de hormigón en el suelo. El fondo de la piscina tendrá una pendiente para la acumulación de los sólidos sedimentados que decantarán por gravedad, mientras que el agua es evaporada. Los restos de hormigón o sedimentos decantados serán retirados de forma manual como un residuo no peligroso. Además, la piscina, estará dividida en dos secciones, con la finalidad de usar una de estas para el lavado de canoas de camiones, mientras en la otra ocurre la evaporación del agua de lavado y la remoción de los restos de hormigón. La piscina tendrá una capacidad de 215 m<sup>3</sup> de agua, cuya dimensión garantiza la evaporación del agua utilizada.</p>
<p>Obras civiles y montaje de estructuras Planta de Combustibles</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cimentaciones: Las obras civiles de la Planta de Combustibles se iniciarán con las fundaciones. Para ello se utilizarán encofrados metálicos o de madera, barras de acero de refuerzo según especificación, revestidos de hormigón. Esta actividad considera la preparación de encofrados, la instalación de armaduras, hormigonado y fraguado. El hormigón requerido para la cimentación de las instalaciones será provisto por la planta de hormigón del Proyecto.</li> <li>- Montaje de estructuras y equipos</li> </ul>



	<p>Las estructuras que conformarán las instalaciones de la planta de Combustibles serán fabricadas en instalaciones externas especializadas. La estrategia buscada para el proceso de montaje radica en la buscar soluciones modulares y el pre-ensamblaje de la mayor cantidad de equipos. Los equipos de mayor envergadura (tanques, transformadores, etc.) serán transportados por vehículos especialmente destinados a este propósito. Una vez en la ubicación del proyecto, serán posicionados sobre sus fundaciones/soportes mediante grúas y equipos destinados a este fin.</p> <p>Posteriormente se instalarán las tuberías y se procederá con el montaje electromecánico, etapa donde se finaliza la instalación, montaje y ensamblaje de los componentes mecánicos. Se procede con la instalación eléctrica, es decir, cableado eléctrico, sistemas de distribución de energía y sistemas de control. Esto incluye la conexión de motores, paneles eléctricos, instrumentos de medición y dispositivos de seguridad.</p> <p>Finalizada la instalación eléctrica, se avanza con la instrumentación, instalando y conectando los instrumentos de medición y control, tales como sensores de temperatura, presión, nivel y caudal, así como dispositivos de control automático y sistemas de seguridad, como sistemas de detección de fugas y sistemas de alarma.</p> <p>Una vez completado el montaje electromecánico y la instrumentación, se puede avanzar con la puesta en marcha.</p>
<p>Puesta marcha y pruebas hidrostáticas</p>	<p>Luego de realizado el montaje mecánico e interconexión de los múltiples equipos, comienzan el pre comisionamiento de la planta y preparación de equipos para pruebas en frío y en caliente antes de puesta en marcha. El pre-comisionamiento de la planta consiste en la limpieza e inspección de cañerías y equipos, prueba de rotación de motores desacoplados, pruebas de comunicaciones de instrumentación y pruebas de lógicas de seguridad, instalación de Catalizadores y lubricantes si los hubiere, pruebas de sobre velocidad de turbinas desacopladas si las hubiere, acoplamiento y alineación de equipos rotatorios, entre otras actividades que son de preparación para la fase siguiente que es el comisionamiento de los equipos y sistemas de la planta previo a la partida de la planta.</p> <p>Posteriormente comienzan las pruebas en caliente, donde se van evaluando sistemáticamente los equipos y sistemas en su operación normal. Para llevar a cabo estas pruebas se comienza a introducir los productos reales de operación en los diversos sistemas, para luego ir simulando por componente los niveles de operación para testear las condiciones de operación. Logrando establecer los rendimientos y estabilidad de los subprocessos. En este proceso se logran obtener las primeras gotas de hidrogeno, Metanol y posteriormente de Gasolina.</p> <p>De forma posterior se realizan las pruebas de seguridad donde se simulan condiciones de emergencia y se revisan los protocolos existentes. Finalmente, se entra en una fase de optimización donde se busca ajustar y sincronizar los equipos para lograr el funcionamiento preciso de la planta.</p>
<p>Plan de mantenimiento de caminos</p>	<p>El plan de mantención del camino contempla acciones rutinarias, con una frecuencia mensual, cuyas acciones aseguren su transitabilidad, dentro de las cuales se consideran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservación Rutinaria: Considera mantener los caminos en un estado que asegure la transitabilidad mediante el bacheo o perfilado principalmente, en caso de que se haya erosionado el terraplén, o se hayan producido depresiones o deformaciones producto del tránsito, lluvia, nieve y/o hielo para lo cual se considera el rellenado con material en caso de requerir. Para determinar las acciones necesarias, se realizará una inspección visual por el encargado de obra, quien determinará las condiciones de la vía y las acciones necesarias.</li> <li>- Mantención de emergencia: Esta actividad considera la inspección y posteriores acciones después de eventos climáticos con el objetivo de verificar su estado de transitabilidad y ejecución de acciones correctoras en caso de requerir.</li> </ul> <p>Las actividades de mantención serán aplicables al camino de acceso hacia el campamento y el camino principal de acceso al proyecto. No se considera dentro de este plan de mantención la Ruta 9N, ni los caminos interiores de acceso hacia Cabo Negro, ya que estos caminos son parte del complejo industrial, por tanto, se adecuarán las acciones de mantención a las actividades de dicho parque industrial.</p> <p>Los medios de verificación del plan de mantención del camino corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de acta de inspección visual.</li> <li>- Registro de acta de realización de actividades de mantención.</li> <li>- Registro fotográfico del estado del camino antes y después de aplicar acciones correctivas.</li> <li>- Acta de inspección y registro fotográfico en caso de mantenciones de emergencia</li> </ul>
<p>Instalación y operación de</p>	<p>Para tratar las aguas servidas proveniente del campamento y de la instalación de faenas, se instalarán en cada sector una Planta de tratamiento de aguas servidas. Las aguas servidas</p>

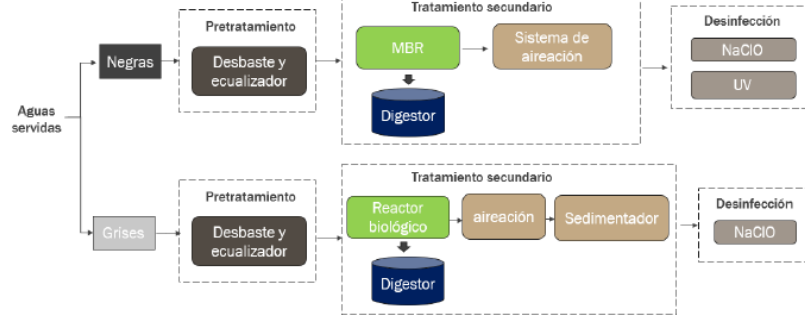


Planta de Tratamiento de Aguas Servidas

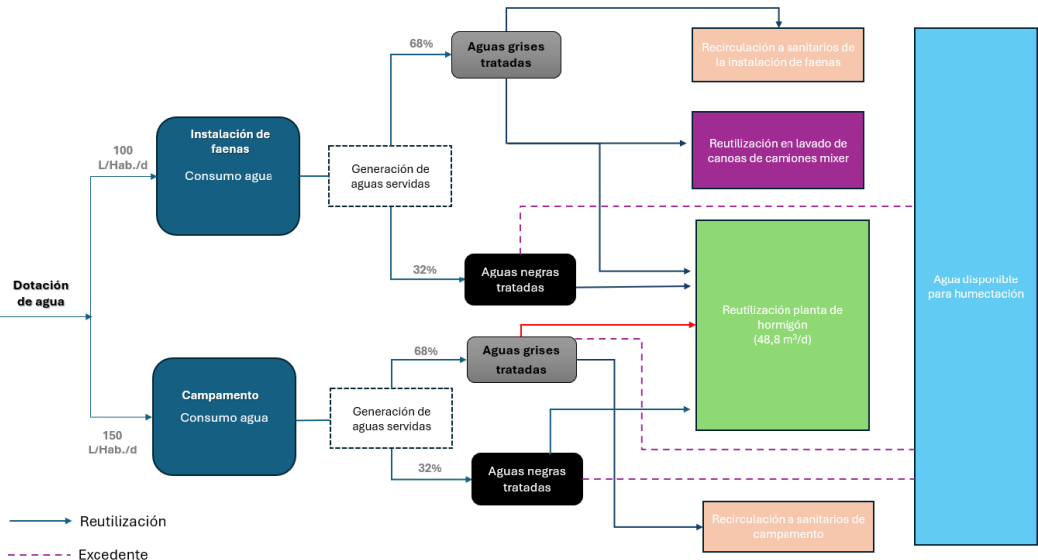
generadas en Campamento e instalación de faenas serán separadas en dos líneas dentro de la PTAS; aguas grises y aguas negras para su tratamiento diferenciado.

- El tratamiento de Aguas Negras se realizará mediante un sistema de Biorreactor de Membrana (MBR). El sistema MBR es una tecnología avanzada de tratamiento que combina procesos biológicos con filtración por membranas. Esto permite una mayor eficiencia en la depuración de las aguas negras, logrando una alta remoción de contaminantes y sólidos suspendidos.
- El tratamiento de aguas grises se realizará mediante un sistema de lodos activados convencional. Para el tratamiento de aguas grises, se utilizará una PTAS con sistema de lodos activados convencionales, un método eficiente para la depuración de aguas con baja carga orgánica.

A continuación se presenta cada etapa del tratamiento propuesto.



El agua tratada de ambos sistemas será reutilizada en diferentes procesos del proyecto, como en la recirculación para sanitarios, reutilización en la planta de hormigón, reutilización en lavado de camiones mixer y en caso de excedentes en la humectación de caminos interiores y frentes de trabajo. A continuación, se presenta un esquema del manejo de la reutilización de las aguas servidas tratadas para la instalación de faenas y campamento.



En el caso que, el excedente no pueda ser utilizado en la humectación dadas las condiciones climáticas (lluvia, nieve, hielo), el agua será conducida hacia una cancha para una infiltración controlada.

Debido a que las propiedades del suelo que no permite una infiltración efectiva, la infiltración seguirá cierto procedimiento para asegurar que estas aguas no generen un apozamiento por saturación del suelo. Para asegurar esta infiltración se implementarán piezómetros y se seguirán las siguientes acciones:

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



	Respecto del dimensionamiento de la cancha de infiltración, para el Campamento se consideran 103 drenes de 20 metros cada uno, mientras que, para la instalación de faenas, será de 38 drenes de 25 metros cada uno. Bajo este escenario de infiltración controlada y acotado, no se prevé la generación de olores.																																																																																																																																																																	
Transporte de insumo, residuos, materiales y personal	<p>Las distintas actividades de transporte del Proyecto durante su construcción consideran el traslado de materiales e insumos, equipos, residuos y personal. El flujo vehicular actualizado para el proyecto, se visualiza en la tabla 1-4 del estudio de movilidad adjuntado en el Anexo VII-1 de la Adenda complementaria.</p> <p>En base al transporte asociado a la disposición de material de excavación, se estimó, que será de 72.432 veh/año para el primer año y para el segundo de 25 veh/año. Considerando lo anterior, el principal camino que será utilizado para el transporte de este material corresponde a la Ruta 9 que conectará la Planta con el campamento y con los sitios A y B ubicados en Kon Aiken. No obstante, específicamente para el traslado de material de excavación para los con los sitios A y B ubicados en Kon Aiken, se contempla 52.536 veh/año.</p> <p>El transporte de personal durante la fase de construcción se realizará diariamente desde del campamento hasta la instalación de faenas mediante minibuses de capacidad 16 pasajeros y camionetas de capacidad 4 pasajeros. El transporte en minibuses estará a cargo de empresas autorizadas que cuenten con todos los elementos de seguridad, cumpliendo con las exigencias aplicadas al transporte privado de personas.</p> <p>Adicionalmente, se considera que dos veces al día se realizará un recorrido desde el campamento hasta la ciudad de Punta Arenas para el personal que lo requiera. Para este recorrido se utilizarán minibuses de capacidad 16 pasajeros</p>																																																																																																																																																																	
Transporte de carga sobrepeso y/o sobredimensión	<p>Respecto al transporte de carga sobredimensionada y/o sobrepeso en la fase de construcción del Proyecto, estos corresponden al traslado de 160 piezas sobredimensionadas y/o con sobrepeso y que formarán parte del equipamiento principal de la Planta. Estas serán movilizadas desde Puerto Mardones hasta el sitio del Proyecto mediante camiones cama baja, que circulan a una velocidad inferior a la habitual, acompañados por escoltas. El detalle de la carga a transportar, se indica a continuación:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 7-37: Carga con Sobrepeso</b></p> <table border="1" data-bbox="418 1131 1446 1315"> <thead> <tr> <th>Equipo</th> <th>Cantidad Equipos</th> <th>Sobrepeso [ton]</th> <th>Peso + camión [ton]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estanque almacenamiento CO2</td> <td>20</td> <td>59,0</td> <td>82,0</td> </tr> <tr> <td>Sistemas auxiliares abastecimiento de CO2</td> <td>1</td> <td>46,0</td> <td>69,0</td> </tr> <tr> <td>Antorcha</td> <td>1</td> <td>70,0</td> <td>100,0</td> </tr> <tr> <td>Estanques de almacenamiento de H2</td> <td>30</td> <td>59,0</td> <td>82,0</td> </tr> <tr> <td>Caldera biomasa</td> <td>1</td> <td>68,3</td> <td>98,3</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 7-38: Carga con Sobredimensión</b></p> <table border="1" data-bbox="418 1348 1446 1689"> <thead> <tr> <th>Equipo</th> <th>Unidades</th> <th>Longitud (x) max [m]</th> <th>Ancho (y) max [m]</th> <th>Altura (z) max [m]</th> <th>Peso [ton]</th> <th>Peso + camión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Almacenamiento de e-gasolina</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td>13</td> <td>22,0</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>Electrolizador</td> <td>18</td> <td>15</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>20,0</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Sistema de bombeo (e-Gasolina)</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>18,0</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>Sistema acondicionamiento H2 (Reactor)</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>15,0</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>Sistema acondicionamiento H2 (absorbedores)</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>15,0</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>Sistemas auxiliares caldera</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>9,0</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Otras componentes (caldera)</td> <td>12</td> <td>9</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>1,6</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>1,2</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>0,4</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>0,4</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 7-39: Carga con Sobrepeso y Sobredimensión</b></p> <table border="1" data-bbox="418 1721 1446 2013"> <thead> <tr> <th>Equipo</th> <th>Unidades</th> <th>Longitud (x) max [m]</th> <th>Ancho (y) max [m]</th> <th>Altura (z) max [m]</th> <th>Sobrepeso [ton]</th> <th>Peso + camión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Compresor</td> <td>1</td> <td>20</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>140,0</td> <td>184,0</td> </tr> <tr> <td>Transformadores</td> <td>18</td> <td>9</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>91,0</td> <td>128,0</td> </tr> <tr> <td>Turbina de vapor - Caldera Biomasa</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>78,5</td> <td>109</td> </tr> <tr> <td>Sistemas auxiliares caldera</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>71,0</td> <td>101</td> </tr> <tr> <td>Compresor e-metanol CO2</td> <td>2</td> <td>11</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>65,0</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>Sistemas auxiliares-Caldera</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>12</td> <td>37,0</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento e-GL</td> <td>8</td> <td>31</td> <td></td> <td></td> <td>35,0</td> <td>58,0</td> </tr> <tr> <td>MtG</td> <td>1</td> <td>9</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>30,0</td> <td>46,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Este transporte de 160 piezas será realizado en convoy el cual estará configurado con tres camiones, es decir, en un viaje se transportarán tres piezas con sobrepeso y/o sobredimensión, por tanto, el número de viajes con carga especial será de 54. Se consideran 54 viajes de ida (desde el Puerto hacia la Planta) y el mismo convoy retornará hacia la ciudad (sin sobrepeso y/o sobredimensión), por lo cual se considera un flujo total de ida y vuelta de 108 viajes, tal como se menciona en la Tabla 1-4 del Anexo VII-1 del Estudio de Movilidad actualizado en la Adenda Complementaria. El periodo considerado para realizar dicho transporte será de 5 meses contados a partir del segundo año de la fase de construcción. De</p>	Equipo	Cantidad Equipos	Sobrepeso [ton]	Peso + camión [ton]	Estanque almacenamiento CO2	20	59,0	82,0	Sistemas auxiliares abastecimiento de CO2	1	46,0	69,0	Antorcha	1	70,0	100,0	Estanques de almacenamiento de H2	30	59,0	82,0	Caldera biomasa	1	68,3	98,3	Equipo	Unidades	Longitud (x) max [m]	Ancho (y) max [m]	Altura (z) max [m]	Peso [ton]	Peso + camión	Almacenamiento de e-gasolina	3			13	22,0	38	Electrolizador	18	15	8	5	20,0	36	Sistema de bombeo (e-Gasolina)	1	7	4	3	18,0	34	Sistema acondicionamiento H2 (Reactor)	1	4	4	5	15,0	31	Sistema acondicionamiento H2 (absorbedores)	2	4	4	5	15,0	31	Sistemas auxiliares caldera	1	3	6	12	9,0	25	Otras componentes (caldera)	12	9	5	0	1,6	18	12	8	4	0	1,2	17	12	6	3	0	0,4	16	12	6	3	0	0,4	16	Equipo	Unidades	Longitud (x) max [m]	Ancho (y) max [m]	Altura (z) max [m]	Sobrepeso [ton]	Peso + camión	Compresor	1	20	6	7	140,0	184,0	Transformadores	18	9	4	4	91,0	128,0	Turbina de vapor - Caldera Biomasa	1	8	4	4	78,5	109	Sistemas auxiliares caldera	1	5	3	4	71,0	101	Compresor e-metanol CO2	2	11	6	5	65,0	95	Sistemas auxiliares-Caldera	1	4	4	12	37,0	60	Almacenamiento e-GL	8	31			35,0	58,0	MtG	1	9	7	4	30,0	46,0
Equipo	Cantidad Equipos	Sobrepeso [ton]	Peso + camión [ton]																																																																																																																																																															
Estanque almacenamiento CO2	20	59,0	82,0																																																																																																																																																															
Sistemas auxiliares abastecimiento de CO2	1	46,0	69,0																																																																																																																																																															
Antorcha	1	70,0	100,0																																																																																																																																																															
Estanques de almacenamiento de H2	30	59,0	82,0																																																																																																																																																															
Caldera biomasa	1	68,3	98,3																																																																																																																																																															
Equipo	Unidades	Longitud (x) max [m]	Ancho (y) max [m]	Altura (z) max [m]	Peso [ton]	Peso + camión																																																																																																																																																												
Almacenamiento de e-gasolina	3			13	22,0	38																																																																																																																																																												
Electrolizador	18	15	8	5	20,0	36																																																																																																																																																												
Sistema de bombeo (e-Gasolina)	1	7	4	3	18,0	34																																																																																																																																																												
Sistema acondicionamiento H2 (Reactor)	1	4	4	5	15,0	31																																																																																																																																																												
Sistema acondicionamiento H2 (absorbedores)	2	4	4	5	15,0	31																																																																																																																																																												
Sistemas auxiliares caldera	1	3	6	12	9,0	25																																																																																																																																																												
Otras componentes (caldera)	12	9	5	0	1,6	18																																																																																																																																																												
	12	8	4	0	1,2	17																																																																																																																																																												
	12	6	3	0	0,4	16																																																																																																																																																												
	12	6	3	0	0,4	16																																																																																																																																																												
Equipo	Unidades	Longitud (x) max [m]	Ancho (y) max [m]	Altura (z) max [m]	Sobrepeso [ton]	Peso + camión																																																																																																																																																												
Compresor	1	20	6	7	140,0	184,0																																																																																																																																																												
Transformadores	18	9	4	4	91,0	128,0																																																																																																																																																												
Turbina de vapor - Caldera Biomasa	1	8	4	4	78,5	109																																																																																																																																																												
Sistemas auxiliares caldera	1	5	3	4	71,0	101																																																																																																																																																												
Compresor e-metanol CO2	2	11	6	5	65,0	95																																																																																																																																																												
Sistemas auxiliares-Caldera	1	4	4	12	37,0	60																																																																																																																																																												
Almacenamiento e-GL	8	31			35,0	58,0																																																																																																																																																												
MtG	1	9	7	4	30,0	46,0																																																																																																																																																												



	acuerdo con el cronograma del proyecto, este traslado se realizará en horario nocturno (entre las 23:00 y las 05:00 horas), con una frecuencia máxima de tres noches por semana.
Desmantelamiento de instalaciones temporales	Una vez concluidas las obras de construcción, se procederá al desmantelamiento de las instalaciones temporales, estas corresponden al Campamento e Instalación de Faenas. El desmantelamiento de dichas obras será conforme con el avance del Proyecto y con la cantidad de trabajadores que se requieran, siendo retiradas definitivamente una vez terminadas todas las actividades constructivas del Proyecto.
Restablecimiento de la geoforma	<p>Las actividades de restauración de la geoforma comenzarán luego del desmantelamiento de las obras temporales una vez concluida la fase de construcción del Proyecto. Para ello se realizará el retiro y demolición total de las instalaciones en superficie y retiro de las cimentaciones hasta una profundidad de al menos 25 cm bajo la cota del terreno, para luego perfilar el área. La perfilación del área se realizará mediante retroexcavadoras o bulldozers. El objetivo de esta actividad es alcanzar una pendiente similar a la del terreno circundante para restablecer el escurrimiento natural de aguas lluvias y deshielos, asegurando que no se formen nuevos cuerpos de aguas superficiales en los terrenos abandonados.</p> <p>Una vez reestablecida la geoforma, se realizarán las actividades para restituir el horizonte orgánico del suelo. Para esto el material previamente acopiado será incorporando y distribuido de manera homogénea sobre el área, evitando lo más posible su compactación. El horizonte orgánico será recuperado desde los sectores destinados para su acopio temporal. Una vez restituido el horizonte orgánico del suelo se instalarán “clavos de erosión” en el suelo los cuales se encontrarán pintados con el objeto de marcar el nivel inicial del suelo. Esta actividad deberá ser realizada preferentemente durante la estación de otoño o invierno, considerando que el suelo se encontrará húmedo. Además, se tratará de rescatar la mayor cantidad de hierbas perennes que hayan crecido sobre el talud en los sitios de acopio durante el período de almacenamiento, para su posterior replante.</p>

#### 4.6.2. Suministros básicos

<b>Tabla 4.6.2 Suministros básicos</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Energía eléctrica	La energía eléctrica para el campamento será suministrada mediante 6 grupos generadores de 1.000 kW cada uno. La energía eléctrica de la instalación de faenas será suministrada a través de 5 grupos generadores de 500 kW, mientras que los frentes de trabajo consideran 20 grupos generadores de 5 kW. La planta de hormigón requiere de la utilización de 1 grupo generador de 200 kW.
Agua potable	<p>Con respecto a la provisión de agua potable, se señala que se será provista mediante empresas del rubro y almacenada en 9 estanques de 40 m<sup>3</sup> en la instalación de faenas lo que corresponde a una capacidad total de 360 m<sup>3</sup> y 14 estanques de 40 m<sup>3</sup> en campamento lo que corresponde a una capacidad total de 560 m<sup>3</sup>.</p> <p>Lo anterior, será necesario hasta que se construya el sistema de tratamiento de agua que, de acuerdo al cronograma del Proyecto, es de 12 meses, posterior a este plazo, se abastecerá de agua potable proveniente de dicho sistema.</p>
Agua industrial	<p>Para el funcionamiento de la planta de hormigón se requieren 29.700 m<sup>3</sup> de agua industrial y para el lavado de las canoas de camiones mixer para lo cual se requieren 998,8 m<sup>3</sup> aproximadamente. Para ambas actividades, el agua será provista por la reutilización aguas servidas tratadas provenientes del sistema de tratamiento de lodos activados. El agua industrial utilizada cumplirá con la calidad de agua de hormigón según con lo indicado en la NCh 1498 Of.2022.</p> <p>En cuanto a la actividad de puesta en marcha, se requerirá un volumen total de 111.796 m<sup>3</sup> de agua. Estas aguas serán trasladadas hasta las instalaciones de la Planta de Combustibles y serán almacenadas provisoriamente en el estanque de gasolina que ya estará habilitado, cuyo volumen de almacenamiento será de 20.000 m<sup>3</sup>. Tal como se indica en el cronograma presentado en la Descripción de Proyecto del EIA, el comisionamiento será realizado en un periodo aproximadamente de 6 meses a medida que se concreten las obras civiles de las distintas instalaciones y se puedan ejecutar las pruebas hidrostáticas, por lo cual se considera que el abastecimiento de agua será parcializado a medida que sea requerido.</p> <p>Por otro lado, se considerará en la medida de ser factible, la reutilización de las aguas provenientes de las pruebas hidrostáticas, lo cual dependerá de las características fisicoquímicas, o bien serán incorporadas al sistema de tratamiento y reutilización en la planta de combustible una vez entre en operación.</p>



Servicios higiénicos	Durante la construcción, tanto el campamento como la instalación de faenas contarán con instalaciones sanitarias tipo contenedores modulares implementados con lavamanos, servicios higiénicos y duchas. En ambas dependencias las aguas serán recolectadas y conducidas hasta sus propias plantas de tratamiento de aguas servidas. Para aquellos frentes de trabajo que se ubiquen a más de 75 m de distancia de los servicios sanitarios de la instalación de faenas, se habilitarán baños químicos. Éstos serán retirados por una empresa autorizada y su contenido será dispuesto según la legislación vigente, para lo cual se llevará un registro en obra que identifique: fecha de retiro, volumen descargado, tipo de residuo, patente del camión y empresa responsable.
Alojamiento y alimentación personal del	El Proyecto contará con un campamento habilitado con 4 módulos habitacionales configurados en dormitorios dobles y separados por género para una capacidad de 1.200 trabajadores. Respecto de la alimentación, tanto en el campamento como en la instalación de faenas se proveerá de un servicio externo debidamente autorizado por la Autoridad Sanitaria. No se considera la elaboración de alimentos, solo la manipulación

#### 4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo	Se estima remover una superficie de escarpe (superficie con vegetación) de 48,33 ha (483.399,74 m <sup>2</sup> ) y una superficie de suelo (incluido superficie con vegetación) de 62,44 ha (624.403,43)
Agua de mar	Durante la etapa de construcción, cuando entre en operación la planta de agua potable, y se capte agua de mar, para dicho proceso, este tendrá una capacidad máxima de 2,5 m <sup>3</sup> /h ( o 60 m <sup>3</sup> /d).

#### 4.6.4. Emisiones y efluentes

##### 4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Material particulado y gases	Durante la fase de construcción, se generarán emisiones a la atmosfera corresponden a Material Particulado Respirable (MP <sub>10</sub> ), Material Particulado Fino (MP <sub>2,5</sub> ), Material Particulado Sedimentable (MPS), generado en su mayoría a consecuencia del tránsito de vehículos por caminos, movimientos de tierra, acopio de material, entre otras actividades de similares características, y también se considera la generación de gases de combustión (CO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> y COV), producidos por la combustión interna de vehículos, maquinarias y equipos motorizados. Para mayor detalle en el Anexo VI-4 y Anexo VI-5 de la Adenda Complementaria, se presenta el informe actualizado del inventario y modelación de emisiones respectivamente, y en el Apéndice A del Anexo VI-5, se presentan las curvas de isoconcentración para cada contaminante.

##### 4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	El manejo y disposición de las aguas servidas del proyecto en la fase de construcción, generadas en el campamento e instalación de faenas, serán reutilizadas en diferentes actividades del proyecto, como en la recirculación para sanitarios, reutilización en la planta de hormigón, reutilización en lavado de camiones mixer y en caso de excedentes, se utilizará en la humectación de caminos interiores y frentes de trabajo. En el caso que, el excedente no pueda ser utilizado en la humectación dadas las condiciones climáticas (lluvia, nieve, hielo), el agua será conducida hacia una cancha



	para una infiltración controlada. En el caso que la infiltración no sea posible debido a las condiciones del suelo, las aguas serán trasladadas en camiones hacia la sanitaria, en camiones cerrados habilitados para tal objetivo.
Aguas residuales de pruebas hidrostáticas	Las aguas empleadas en las pruebas hidrostáticas serán recuperadas para su incorporación al sistema de tratamiento y reutilización en la planta de combustible una vez entre en operación, por lo que no se generarán aguas residuales de este proceso. Sin embargo, en el caso que producto de las pruebas, se contaminen las aguas, éstas serán recolectadas y enviadas a sitios de disposición final mediante camiones aljibes a través de empresas del rubro que se encuentren debidamente autorizadas.

#### 4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	<p>Las fuentes generadoras del impacto emisiones de ruido que se relacionan en la fase de construcción corresponden a actividades que involucran uso de maquinaria, funcionamiento de equipos y camiones, como: Bulldozer, cargador frontal, excavadora, grúas, grupos electrógenos, motoniveladora, planta de hormigón, retroexcavadora, rodillo compactador, camión aljibe, etc.</p> <p>Para la determinación de las emisiones de ruido de esta etapa, se estimó mediante frentes de trabajo que se distribuyen espacialmente en los sectores correspondientes del área de la planta de combustible, campamento y sitios de acopios, configurando un escenario desfavorable, diurno y nocturno, con el funcionamiento simultáneo de las maquinarias.</p> <p>El Proyecto contempla como parte de su diseño la implementación de medidas de control de ruido consistente en una barrera acústica de 2,4 m cercana al receptor R04 (instalaciones industriales vecinas). La barrera se implementará antes del inicio de las obras de construcción, junto con la instalación de faenas en el terreno. No obstante, el receptor corresponde a una galpón de las instalaciones de ENAP.</p> <p>En relación al flujo vehicular, en la fase de construcción se evaluó la emisión de ruido por rutas que utilizará el proyecto asociado al transporte principalmente de insumos, personal, residuos y material de excavación. El flujo de vehículos será principalmente en horario diurno (7 a 22 hrs), contemplándose solamente el tránsito de camiones sobredimensionados en horas de la noche debido a las restricciones adoptadas para minimizar el impacto vial de este tipo de transporte.</p> <p>Para más detalle revisar informe de estimación de ruido y vibraciones actualizado y adjuntado en el Anexo VI-3 de la Adenda complementaria.</p>

#### 4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Emisión de vibraciones	<p>En la etapa de construcción, se originarán emisiones de vibraciones debido al uso de maquinaria pesada con emisión de vibración considerable, como rodillo compactador, placa compactadora, retroexcavadora, cargador frontal, etc.</p> <p>La propagación de vibraciones depende principalmente de la distancia entre los frentes de trabajo y los receptores. Por ende, para la evaluación, se consideró la condición más desfavorable, es decir, se considera el Lv (Nivel de velocidad de vibración) a 25 pies asociado a la maquinaria con mayor emisión de vibraciones del frente de trabajo.</p> <p>En base a los resultados, se considera una medida de control asociada a la restricción de maquinaria que operará cercano a receptores en los trazados de los ductos y caminos hacia el campamento y sitios de acopio, es decir, como se detalla a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para los sectores asociados a la construcción de ductos de exportación que se ubiquen a menos de 23 m de las edificaciones de los receptores R01.1, R02.1, R02.2 y R11, se contempla el reemplazo del uso del rodillo compactador por el</li> </ul>



	<p>uso de placa compactadora manual cuyo nivel de vibración a 25 pies será equivalente a 58 VdB.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para el uso de la ruta de tránsito hacia el sitio de acopio A, se contempla como medida de control la reducción de la velocidad de circulación de los camiones a no más de 10 Km/h en un tramo de camino que se encuentre a menos de 12 m de las edificaciones del receptor R07.</li> <li>- Cercano al receptor R10 donde se construirá la sala de bombas para la aducción de agua, se reemplazará el uso de retroexcavadora por miniexcavadora cuyo nivel de vibración a 25 pies será equivalente a 58 VdB.</li> </ul> <p>Para más detalle revisar informe de estimación de ruido y vibraciones actualizado y adjuntado en el Anexo VI-3 de la Adenda complementaria.</p>
Emisiones lumínicas	<p>En relación a las emisiones lumínicas, el Proyecto ajustará el alumbrado exterior en consideración a la normativa aplicable en la materia, específicamente la Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, D.S N°1/2022 del MMA. Para el alumbrado exterior no se excederá en más de un 20% de los valores de luminancia e iluminancia especificados en la norma NCh3833/2:2023 Iluminación - Iluminación de lugares de trabajo - Parte 2: Lugares de trabajo exteriores, y para aquellos sectores en los cuales no se estén desarrollando ninguna actividad constructiva u operacional, la iluminación se mantendrá apagada o se reducirá en un 50% el flujo luminoso, acorde a lo indicado en el artículo 5 del Decreto. El emplazamiento de la Planta se proyecta en un sector industrial, donde actualmente hay presencia de luminarias, por lo cual no se prevé que el Proyecto incida en luminosidad ambiental.</p> <p>Junto con lo anterior, el proyecto como parte de su diseño ha considerado que las luminarias eficientes de tipo LED y con sensores de movimiento en sectores donde sea posible su implementación.</p>

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

##### 4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios (RESDOM) sólidos	<p><u>Campamento:</u> El área delimitada para el almacenamiento de residuos domiciliarios será en el patio de salvataje, ubicado en el sector del campamento, que estará implementado con dos tolvas herméticas de 10 m<sup>3</sup> para el almacenamiento transitorio de residuos domiciliarios generados en oficinas, casinos, servicios sanitarios y otras dependencias del personal, tales como restos orgánicos, papeles y plásticos. El patio de salvataje, en el sector donde se dispondrán estos residuos, tendrá una base sólida de radier de hormigón para facilitar su limpieza, contará con cierre perimetral de 1,8 portón de acceso restringido y señalización de seguridad.</p> <p><u>Instalación de faenas:</u> El área delimitada para el almacenamiento de residuos domiciliarios será en el patio de salvataje, ubicado en la instalación de faenas, que estará implementado con una tolva hermética de 10 m<sup>3</sup> para el almacenamiento transitorio de residuos domiciliarios generados en oficinas, comedores, servicios sanitarios y otras dependencias del personal. El sector donde se dispondrán los RESDOM, tendrá una base sólida de radier de hormigón, para facilitar su limpieza.</p> <p>Los residuos sólidos domiciliarios, una vez retirados de la planta serán trasladadas a sitios de disposición final autorizados por la autoridad sanitaria competente. En el caso de contar con sitios disponibles autorizados en la región de Magallanes, al momento de ejecutar la construcción, se privilegiará su destino hacia el más cercano autorizado, es decir, en el caso de no contar con sitios de disposición final en la comuna de Punta Arenas, éstos serán trasladados hasta el Puerto Mardones por la Ruta 9, para su traslado vía marítima hacia sitios de disposición final autorizado fuera de la región de Magallanes.</p>
Residuos industriales no peligrosos (RSINP) sólidos	<p><u>Campamento:</u> Se dispondrá un área delimitada para el almacenamiento transitorio de residuos industriales no peligrosos, ubicada en el patio del salvataje en el sector del</p>



	<p>campamento. El sector de almacenamiento estará implementado con tolvas y contenedores para acopiar de manera segregada los residuos tales como restos de plásticos y tendrá una superficie de suelo desnudo nivelado y compactado donde se dispondrán las tolvas.</p> <p><u>Instalación de faenas:</u></p> <p>Se implementarán dos patios de salvataje para el almacenamiento de los residuos industriales no peligrosos (RSINP), uno de una superficie de 1.599 m<sup>2</sup> emplazado en la instalación de faenas y otro ubicado al interior de la Planta de Hormigón, de 420 m<sup>2</sup>, además de una bodega modular de 15 m<sup>2</sup>.</p> <p>Estos sectores tendrán una superficie de suelo desnudo nivelado y compactado donde se dispondrán las tolvas y contenedores para acopiar de manera segregada los residuos tales como restos de plásticos, restos de metal, restos de madera, entre otros, según se indica a continuación. Además, contará con cierre perimetral de 1,8 portón de acceso restringido y señalización de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plástico: Tolva 7 m<sup>3</sup> - 10 m<sup>3</sup>, cubierta.</li> <li>- Escombros: Tolva 7 m<sup>3</sup> - 10 m<sup>3</sup>, cubierta / Contenedor roll on de 30 o 40 m<sup>3</sup>, cubierto.</li> <li>- Restos de madera: Contenedor roll on de 30 o 40 m<sup>3</sup>, cubierto.</li> <li>- Despuntes de metal: Contenedor roll on de 15 m<sup>3</sup>, abierto.</li> <li>- Material de aislamiento: Tolva de 7 m<sup>3</sup> - 10 m<sup>3</sup>, cubierta.</li> <li>- Restos de cables: Tolva de 7 m<sup>3</sup> - 10 m<sup>3</sup>, cubierta.</li> </ul> <p>La bodega será habilitada con el objetivo de almacenar temporalmente los residuos generados en los frentes de trabajo alejados de la instalación de faenas, esta será de tipo modular y de superficie de rejilla galvanizada.</p> <p>Los residuos sólidos industriales no peligrosos, una vez retirados de la planta serán trasladadas a sitios de disposición final autorizados por la autoridad sanitaria competente. En el caso de contar con sitios disponibles autorizados en la región de Magallanes, al momento de ejecutar la construcción, se privilegiará su destino hacia el más cercano autorizado, es decir, en el caso de no contar con sitios de disposición final en la comuna de Punta Arenas, éstos serán trasladados hasta el Puerto Mardones por la Ruta 9, para su traslado vía marítima hacia sitios de disposición final autorizado fuera de la región de Magallanes.</p>
Lodos	<p>Respecto a la cuantificación de lodos asociados a las PTAS, en primera instancia se indica que el Proyecto contempla 2 PTAS en fase de construcción (una en Campamento y otra en Instalación de Faenas). Para el tratamiento de los lodos, se considera la implementación de digestión aeróbica, la cual consiste en la aireación del lodo proveniente del tratamiento de lodos activados durante un tiempo prolongado en un estanque. Este proceso tiene por objetivo estabilizar el lodo. El estanque contará con aireación para aportar oxígeno, mantener una mezcla de lodos homogénea y evitar la decantación. Posteriormente serán retirados por una empresa externa autorizada, para lo cual se solicitarán las resoluciones sanitarias respectivas.</p> <p>Los lodos, una vez retirados de la planta serán trasladadas a sitios de disposición final autorizados por la autoridad sanitaria competente. En el caso de contar con sitios disponibles autorizados en la región de Magallanes, al momento de ejecutar la construcción, se privilegiará su destino hacia el más cercano autorizado, es decir, en el caso de no contar con sitios de disposición final en la comuna de Punta Arenas, éstos serán trasladados hasta el Puerto Mardones por la Ruta 9, para su traslado vía marítima hacia sitios de disposición final autorizado fuera de la región de Magallanes.</p>
Excedentes de excavación	<p>En relación al material de excavación, se estima que se genere aproximadamente 685.018 m<sup>3</sup> de material para su disposición final. Este material se dispondrá en los siguientes sitios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En un área de la instalación de faenas, específicamente el sector identificado en el layout como “acopio de materiales”, se dispondrá un total de 144.000 m<sup>3</sup> de material de excavación aprox.</li> <li>- En un área habilitada en el predio del campamento, se dispondrá un total de 147.000 m<sup>3</sup> de material de excavación aprox.</li> <li>- Y en 2 sitios (Sitio A y B), ubicados en el sector de Kon Aiken el cual tiene acceso directo desde la Ruta 9 y posee dos superficies disponibles que se encuentran intervenidas actualmente por la actividad industrial. En estas áreas se estima disponer 28.018 m<sup>3</sup> y 366.000 m<sup>3</sup> de material para los Sitio A y B respectivamente.</li> </ul>



Excedentes de hormigón	Durante la fabricación del concreto se generan excedentes de hormigón constituidos por hormigón fresco que no es utilizado en el proceso y hormigón residual (mezcla de hormigón y agua) procedentes del lavado de canoas de camiones mixer. En el caso de los excedentes de hormigón, se espera una baja generación de este tipo de residuos, por lo cual su manejo será acopiado en el sector de almacenamiento de RSINP y traslado a sitio de disposición final autorizado. Por otra parte, durante el proceso de lavado de canoas de camiones mixer el hormigón residual (mezcla de hormigón que queda en las canaletas de descarga más agua) será manejado en la piscina decantadora en la cual se separará la fracción sólida de la líquida, la fracción sólida será recolectada desde la piscina y trasladada al patio de salvataje para su disposición final a lugar autorizado.
------------------------	--

#### 4.6.5.2. Residuos peligrosos

<b>Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Residuos peligrosos (RESPEL)	Los residuos peligrosos generados durante la construcción del Proyecto corresponderán principalmente a materiales contaminados, contenedores contaminados, latas de aerosol vacías, filtros y sustancias peligrosas desechadas luego de la puesta en marcha de la planta de Combustibles. De acuerdo con la tasa de generación se prevé la aplicabilidad de un Plan de manejo de residuo peligrosos el cual será sometido a aprobación sectorial ante la Autoridad Sanitaria. Estos residuos serán almacenados temporalmente en la Bodega RESPEL de la instalación de faenas de 15,9 m <sup>2</sup> , la cual será complementada con 5 bodegas RESPEL de la planta de Combustibles de 15,9 m <sup>2</sup> . Asimismo, el campamento también contará una bodega de las mismas características para recibir aquellos residuos peligrosos que sean generados por su construcción y ocupación.

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

<b>Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Combustible	El campamento contará con 2 tanques de almacenamiento de combustible de capacidad 250 m <sup>3</sup> cada uno para el suministro de los grupos generadores. Para las actividades de construcción se considera el suministro de 1.454 m <sup>3</sup> de combustible para el abastecimiento de los grupos generadores. En cuanto a la maquinaria se considera un consumo total en la construcción del orden 8.000 m <sup>3</sup> con un peak de 5.000 m <sup>3</sup> en el primer año. Este combustible también será almacenado en 2 tanques ubicados en la instalación de faenas y contiguo a ellos se implementará una zona de carga debidamente acondicionada con equipo expendedor.
Sustancias peligrosas	Las sustancias a utilizar en la fase de construcción asociadas al comisionamiento de la Planta corresponderán a Cloruro Férrico, Hipoclorito de sodio, Hidróxido de sodio, Ácido sulfúrico, todas correspondientes según la NCh 382 a Clase 8. Sustancias corrosivas. Además, se utilizará bisulfito sódico y EDTA solución, las cuales no tienen clasificación de peligrosidad acorde a la NCh 382. Las sustancias peligrosas de la fase de construcción serán almacenadas en las bodegas SUSPEL que serán habilitadas en los distintos frentes de trabajo de la instalación de faenas. Se contempla la habilitación de 8 bodegas modulares, cuyas características constructivas cumplirán con las especificaciones técnicas del D.S N° 43/2016 del Ministerio de Salud. Las sustancias serán almacenadas de forma separada en sus envases originales separadas de acuerdo con su clasificación de peligrosidad.



## 4.7. Fase de operación

### 4.7.1. Partes obras y acciones

#### 4.7.1.1. Partes y obras

<b>Tabla 4.7.1.1 Partes y obras</b>	
<b>Nombre</b>	
Sistema de captación de agua de mar	
Sistema de conducción de agua de mar	
Planta de Combustibles	
Sistema de tratamiento de agua y desalinización (PTAD)	
Sistema de Baterías de almacenamiento (BESS)	
Planta de electrólisis	
Área de acondicionamiento y almacenamiento de hidrógeno (H2)	
Sistema de obtención de dióxido de carbono (CO2)	
Planta de conversión de biomasa	
Bodega de biomasa	
Captura CO2 del aire (o sistema DAC)	
Importación marítima de CO2	
Sistema de almacenamiento de dióxido de carbono (CO2)	
Planta de síntesis de metanol	
Planta de síntesis metanol a gasolina (MtG) y GL	
Antorcha	
Sistema de tratamiento de RILes de la producción H2	
Tubería y sistema de exportación de metanol	
Tubería y sistema de exportación de Gasolina	
Sistemas auxiliares	
Zona de carga de GL (gas licuado)	
Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)	
Área de almacenamiento de residuos no peligrosos	
Bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas	
Bodegas de residuos peligrosos	
Edificios auxiliares	
Estanques de almacenamiento	
Camino de acceso a Planta de Combustible	
Cerco perimetral	

#### 4.7.1.2. Acciones

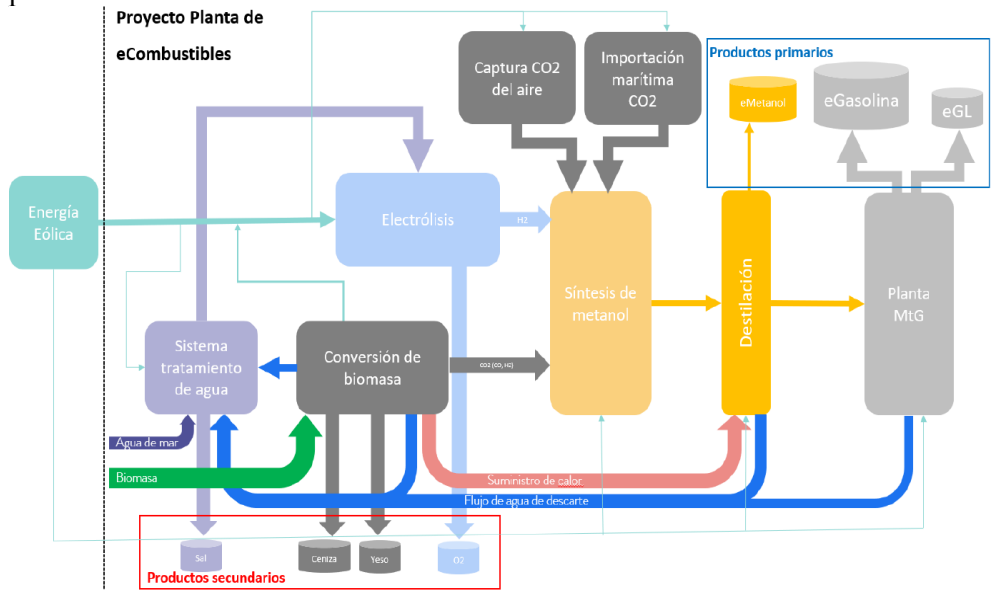
<b>Tabla 4.7.1.2 Acciones</b>	
<b>Nombre</b>	
Puesta en servicio	La fase de operación de la planta de combustible comenzará una vez realizada la declaración de las instalaciones en la Superintendencia de Electricidad y Combustible.
Escenarios de producción	<p>Debido a que el proyecto considera la producción de combustibles sintéticos, en forma de metanol, gasolina y gas licuado y que considera 3 alternativas para obtener CO<sub>2</sub>, a continuación, se presentan los escenarios de producción para la síntesis de los distintos combustibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caso 1: La obtención de todo el CO<sub>2</sub> se realizará mediante la Planta de conversión de biomasa y considera que parte del metanol generado, es utilizado para la producción de gasolina y GL.</li> <li>- Caso 2: La obtención de todo el CO<sub>2</sub> corresponderá a la importación marítima de CO<sub>2</sub>, sin considerar las otras fuentes (Planta de conversión de biomasa o sistema DAC) y considera que parte del metanol generado, es utilizado para la producción de gasolina y GL.</li> <li>- Caso 3: La obtención de todo el CO<sub>2</sub> se realizará mediante la Planta de conversión de biomasa y se considera que sólo se generará metanol.</li> </ul>



- Caso 4: La obtención de todo el CO<sub>2</sub> corresponderá a la importación marítima de CO<sub>2</sub>, sin considerar las otras fuentes (Planta de conversión de biomasa o sistema DAC) y se considera que sólo se generará metanol
- Caso 5: La obtención de CO<sub>2</sub> requerido será a partir de dos fuentes: Planta de conversión de biomasa y sistema DAC, en una proporción de 95% de biomasa y 5% DAC, lo cual representa la condición máxima de generación de CO<sub>2</sub> considerando ambas fuentes de obtención. Por otra parte, se considera también el escenario de síntesis de metanol para obtener gasolina y GL.

Escenario	Fuente CO <sub>2</sub>	Producto final
Caso 1	Biomasa	Gasolina y GL
Caso 2	Importación	Gasolina y GL
Caso 3	Biomasa	Metanol
Caso 4	Importación	Metanol
Caso 5	Biomasa + DAC	Gasolina y GL

No obstante, se presenta un diagrama general del proceso del proyecto para la producción de combustibles sintéticos:



La energía necesaria para la operación de la planta será suministrada por el futuro proyecto denominado “Parque Eólico Faro del Sur”, el cual no forma parte del presente proyecto. No obstante, a continuación, se presenta el punto de conexión del Parque Eólico con la Planta de combustible, cuyo punto se ubica dentro del predio de la Planta de Combustible, en la siguiente Coordenadas UTM en Datum WGS84 - HUSO 19:

Norte	4.132.518
Este	377.076

Operación sistema de baterías de almacenamiento (BESS)

La energía podrá ser distribuida directamente hacia la planta, o bien desviada y almacenada a través del sistema BESS con el objeto de contar con respaldos de energía para la planta, en momentos de una baja producción eólica, producto de las condiciones meteorológicas imperantes en la zona o cuando la planta requiera un valor determinado de energía.

Corresponderá a un conjunto de baterías de litio con capacidad para acumular la energía excedente, siendo un tipo de almacenamiento electroquímico del tipo convencional (de preferencia ion-litio). Este sistema entrega estabilidad controlando frecuencia, tensión y balanceando la potencia eléctrica, con una potencia máxima de 100 MW.

La infraestructura del sistema BESS corresponderá a 72 contenedores equivalentes a contenedores marítimos de 20 pies, es decir, 6 metros de largo por 2,4 metros de ancho, equipados con convertidores bidireccionales, los cuales estarán instalados sobre fundaciones de concreto tipo losa rectangular de 0,4 m de espesor.

En el sistema BESS, la energía es transformada a 13,8kV y luego convertida de corriente alterna a corriente continua mediante los convertidores bidireccionales, permitiendo de esta forma su almacenamiento en las baterías. Para utilizar la energía almacenada en las baterías se sigue el proceso inverso, transformando la energía nuevamente a 66 kV para reinyectarla a la subestación eléctrica reductora del parque eólico y utilizarla en la Planta de Combustibles.



	<p>Respecto a las medidas que se adoptarán para disminuir los riesgos inherentes a su utilización, a continuación, se describen las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los contenedores contarán con sistemas de protección y control que permitirá mantener las baterías a una temperatura y humedad óptimas para su funcionamiento, evitando un incremento de la temperatura interna de las baterías.</li> <li>- Todas las salas, casetas y gabinetes que albergan el sistema de almacenamiento BESS deberán ser ventiladas a efectos de mantener la temperatura de operación de los componentes del BESS dentro del rango aceptado por el fabricante.</li> <li>- El sistema de almacenamiento BESS estará equipado con un sistema de protección que garantice su desconexión en caso de una falla en la red o fallas internas en la instalación del propio sistema.</li> <li>- El sistema de almacenamiento BESS estará equipado con un sistema automático de detección de humo, el cual será supervisado por una estación centralizada o remota, o una alarma local que emita una señal audible en una ubicación constantemente atendida.</li> <li>- En la entrada del sistema de ventilación se deberá instalar un sensor de flujo de aire para activar una alarma e interrumpir la recarga en caso de fallo del sistema de ventilación.</li> <li>- Los contenedores tendrán en su interior un equipo de extinción de incendio (extintor) que, en caso de utilizarse, no reaccione con la química de la batería.</li> <li>- Se considera un mantenimiento periódico especializado para detectar fallas de los componentes o posibles sobrecargas a tiempo</li> </ul>
Operación sistemas de obtención de dióxido de carbono	<p>El Proyecto considera tres alternativas de obtención de CO<sub>2</sub>, dentro de las cuales la opción principal es mediante la conversión de biomasa, ya que es la opción que asegura un suministro continuo y permanente del total de CO<sub>2</sub> necesario para el correcto funcionamiento de la Planta de Combustibles. El caso de las otras dos opciones, la importación marítima de CO<sub>2</sub> y captura mediante el sistema DAC (Direct Air Capture) corresponden a opciones complementarias de respaldo que podrían alimentar parcialmente el sistema de captura de CO<sub>2</sub>, cuando no sea factible utilizar la conversión de biomasa, por ejemplo, cuando se realicen las mantenciones. Adicionalmente, se indica que estos sistemas complementarios pueden funcionar de manera paralela con el escenario operacional principal (conversión de biomasa). Por tanto, dado lo anterior, no existen parámetros operacionales y/o ambientales que prioricen el uso de las alternativas de CO<sub>2</sub> criogénico y mediante captación del aire.</p>
Operación Planta de conversión de biomasa	<p>El proceso de conversión de biomasa considera la generación de dióxido de carbono a partir de la incineración de biomasa forestal. Se requerirá un máximo de 215.000 ton/año de biomasa forestal, o bien, 24,54 t/h</p> <p><i>Figura 1-35 Diagrama de proceso de conversión</i></p> <p>La biomasa será trasladada y recepcionada en Puerto Mardones, donde se le realizará una inspección previa a su desembarco, con el objetivo de detectar posibles plagas y será trasladada en camiones hasta la Planta. Una vez llegada a destino, entrará al área de recepción y manipulación, para luego ser almacenado en un apilador tipo “A-Stacker”. Este tipo de almacenamiento funciona con un tornillo de descarga controlada y continua de la biomasa. Esta solución ofrece una descarga precisa, una compactación reducida del material. Desde el apilador, se descargarán los camiones y cargadores frontales en las cintas transportadoras de biomasa. El área de almacenamiento está dimensionada para recibir el equivalente a 45 días de funcionamiento de la caldera,</p>



para una biomasa con un 55% de humedad, lo que equivale a 17.000 ton de biomasa, lo cual se traduce en un tiempo máximo de almacenamiento de 5 meses.

En cuanto al sistema alimentador de biomasa, este suministrará el flujo de biomasa desde el área de almacenamiento hacia la caldera de forma uniforme, a través de las cintas de alimentación de combustible, las cuales controlan la potencia de la caldera.

Posteriormente, la biomasa forestal será incinerada en las líneas de calderas de conversión utilizando aire como comburente. Luego, los gases de combustión resultantes del proceso de conversión serán sometidos al sistema de tratamiento de dióxido de carbono el cual contemplará los siguientes procesos:

- Captación de cenizas y material particulado: Se emplearán filtros de mangas para separar todas las cenizas finas y el material particulado de los gases de combustión de manera de reducir la concentración de material particulado a menos de 0,3 mg/Nm<sup>3</sup>.
- Desulfuración: Posterior a su paso por los filtros de mangas los gases de combustión son enfriados mediante intercambiadores de calor hasta alcanzar una temperatura aproximada de 101°C y sometidos a un proceso de desulfuración en depurador húmedo (también denominado scrubber), donde se inyecta una solución de material absorbente alcalino en suspensión (caliza o cal) a contracorriente mediante pulverizadores. La suspensión alcalina reacciona con el SO<sub>2</sub> generando sulfito de calcio, el cual se oxida a sulfato de calcio (yeso) mediante inyección de aire. Así, la concentración de SO<sub>2</sub> en los gases de combustión se reduce a menos de 0,286 mg/Nm<sup>3</sup>.
- Reducción Catalítica Selectiva (SCR): Luego del proceso de desulfuración se eleva nuevamente la temperatura de los gases de combustión a alrededor de 380°C – 400°C para ingresar al sistema SCR, donde se inyecta una solución de amoníaco al 24,5%, la cual se mezcla con los gases de combustión reaccionando en el catalizador y reduciendo los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) a nitrógeno (N<sub>2</sub>) y vapor de agua, disminuyendo la concentración de NO<sub>x</sub> de los gases de combustión a 150 mg/Nm<sup>3</sup>.
- Captura de dióxido de carbono: Finalmente, los gases de combustión tratados son llevados a la unidad de captura de dióxido de carbono mediada por aminas, donde se obtiene un gas enriquecido en CO<sub>2</sub> apto para continuar con el proceso de síntesis de Metanol.

Los gases remanentes del proceso de tratamiento del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) son liberados a la atmósfera a través de la chimenea, la cual operará continuamente durante todo el año.

Por su parte, el agua de descarte generada por la condensación de los gases de combustión será almacenada en un tanque de 3.000 m<sup>3</sup> de capacidad, para luego ser recirculada al pretratamiento MBR de la PTAD y ser reincorporada al proceso productivo.

De esta manera, la conversión de la biomasa suministra no solo dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y/o monóxido de carbono (CO) e hidrógeno (H<sub>2</sub>) como principales productos, sino también genera electricidad, agua y energía térmica, todas ellas utilizadas en los distintos procesos de la planta de Combustibles.

A continuación, se resumen los productos primarios obtenidos de la conversión y sus usos.

- Energía térmica: energía 100% utilizada en el sistema para la generación de energía eléctrica y para el suministro de calor.
- Dióxido de carbono: 100% utilizado en el proceso de síntesis de Metanol.

Respecto a la trazabilidad de la biomasa y tipo de biomasa a utilizar, se indica que corresponderá a biomasa forestal proveniente principalmente de productos secundarios de la cosecha de plantaciones forestales, es decir, corteza, ramas, hojas, restos de troncos, u otros similares), la cual provendrá de fuentes que cuenten con un plan de manejo forestal aprobado por CONAF en conformidad a lo dispuesto en la Ley N°20.283/2008 del Ministerio de Agricultura, para lo cual se solicitarán las certificaciones correspondientes que acrediten que la procedencia es de fuentes autorizadas. Dichas certificaciones se mantendrán a disposición de la autoridad para su fiscalización, en las oficinas de operación de la Planta. Por otra parte, se indica que la biomasa corresponderá específicamente a plantaciones de Eucaliptus y Pino.

Respecto a la caracterización fisicoquímica de la biomasa se indica que esta corresponderá a biomasa no tratada químicamente, por tanto, ausencia de compuestos químicos y/o clorados. Respecto al contenido de humedad (CH), se requiere que la biomasa tenga un CH no mayor al 50% al momento de entrar a la caldera. Para



	<p>garantizar una adecuada trazabilidad de la biomasa forestal, se implementará un sistema que mantenga registro mediante guías de despacho. Estas guías documentarán el origen y el volumen de biomasa, permitiendo así un seguimiento detallado de este proceso. Además, se asegurará que toda la información esté disponible para su fiscalización.</p>																									
Captura de CO2 del aire	<p>El sistema DAC para la captura de dióxido de carbono del aire considera la siguiente secuencia operativa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primero el aire es acondicionado por un proceso de filtrado y purificado</li> <li>2. Luego es secado para eliminar la humedad y contenido de agua.</li> <li>3. Posteriormente el aire es enfriado previo a su ingreso a los adsorbedores.</li> <li>4. En los adsorbedores se hace circular el aire por una cámara compuesta de zeolita, adsorbiendo físicamente el dióxido de carbono.</li> <li>5. El dióxido de carbono capturado es liberado mediante proceso de desorción y recolectado para su uso o almacenamiento.</li> <li>6. Por último, el aire limpio de dióxido de carbono es liberado a la atmósfera.</li> </ol> <p>El sistema DAC para captura de CO2 del aire es una solución complementaria la cual estará operativa solamente como respaldo, ya que el sistema de conversión de biomasa es la principal vía de obtención de CO2 como insumo para el proceso de generación de metanol en la Planta.</p>																									
Importación marítima de CO2	<p>Se considera la importación marítima de dióxido de carbono criogénico desde el Muelle N°2 del Terminal de Cabo Negro mediante tubería criogenizada que conectará con el parque de almacenamiento criogénico al interior de la Planta de Combustibles para su almacenamiento. Previo a su utilización en la síntesis de Metanol, el dióxido de carbono es conducido por la tubería en estado líquido hasta la línea de regasificación ubicada dentro del área de la Planta, que tiene como objetivo convertir el CO2 líquido a CO2 gaseoso para poder ser utilizado en la síntesis de Metanol. La regasificación se realizará por medio de intercambiadores de calor, utilizando agua para aumentar la temperatura del suministro hasta 30°C. Una vez que el suministro ha pasado a estado gaseoso y se encuentra en los parámetros de temperatura y presión indicados, ya puede entrar al sistema de producción de Combustibles diseñado para ser mezclado con el hidrógeno producido en la planta.</p> <p>Es importante mencionar que este dióxido de carbono provendrá de fuentes certificadas como "Biogénicas".</p>																									
Operación escenarios captura de agua	<p>La captación de agua de mar, está directamente relacionado con los escenarios de producción, al respecto, se indica que:</p> <p>Cuando se utiliza la Planta de conversión de biomasa, se genera una fracción de agua, la cual, si bien es recirculada al proceso, se requerirá un caudal de agua fresca (make-up) para los sistemas de enfriamiento, por tanto, el requerimiento de agua de mar aumenta. En el caso de no realizar la conversión de biomasa para la obtención de CO<sub>2</sub>, se considera su importación, por lo cual no se genera una fracción de agua posible de recircular, por tanto, el caudal de operación requerido deberá provenir en su totalidad del suministro de la aducción. No obstante, el requerimiento es menor bajo un escenario de importación de CO<sub>2</sub>, dado que no se considera la necesidad de un make-up.</p> <p>Por otra parte, el Proyecto considera la producción de combustible siendo el principal producto el metanol, el cual podrá ser exportado en un 100% como metanol o bien ser empleado en la generación de gasolina y GL mediante su síntesis total o parcial en el reactor individualizado como MtG. En esta síntesis (gasolina y GL) se produce agua de descarte, la cual es recirculada al proceso, razón por la cual disminuye el requerimiento de agua fresca proveniente de la aducción. Cuando no se sintetiza gasolina y GL, no se genera esta fracción de agua de descarte y por tanto el suministro de agua fresca desde la aducción debe ser mayor.</p> <p>Por tanto, el diseño del sistema de aducción y caudal de captación dependerá de la alternativa de obtención del CO<sub>2</sub> y del producto final (solo metanol o producción de gasolina y GL). En este sentido, el escenario de mayor consumo de agua de mar corresponderá a la obtención del CO<sub>2</sub> a partir de biomasa y comercialización directa de metanol, sin producir gasolina y GL, lo que se traduce en un caudal de 34,0 m<sup>3</sup>/h o 816 m<sup>3</sup>/d, tal como se visualiza en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Escenario</th> <th>Fuente CO2</th> <th>Producto final</th> <th>Máxima Agua de mar captada (m<sup>3</sup>/d)</th> <th>Máxima Agua de mar captada (m<sup>3</sup>/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Caso 1</td> <td>Biomasa</td> <td>Gasolina y GL</td> <td>713,5</td> <td>29,7</td> </tr> <tr> <td>Caso 2</td> <td>Importación</td> <td>Gasolina y GL</td> <td>647,1</td> <td>26,9</td> </tr> <tr> <td>Caso 3</td> <td>Biomasa</td> <td>Metanol</td> <td>816,0</td> <td>34,0</td> </tr> <tr> <td>Caso 4</td> <td>Importación</td> <td>Metanol</td> <td>814,8</td> <td>33,9</td> </tr> </tbody> </table>	Escenario	Fuente CO2	Producto final	Máxima Agua de mar captada (m <sup>3</sup> /d)	Máxima Agua de mar captada (m <sup>3</sup> /h)	Caso 1	Biomasa	Gasolina y GL	713,5	29,7	Caso 2	Importación	Gasolina y GL	647,1	26,9	Caso 3	Biomasa	Metanol	816,0	34,0	Caso 4	Importación	Metanol	814,8	33,9
Escenario	Fuente CO2	Producto final	Máxima Agua de mar captada (m <sup>3</sup> /d)	Máxima Agua de mar captada (m <sup>3</sup> /h)																						
Caso 1	Biomasa	Gasolina y GL	713,5	29,7																						
Caso 2	Importación	Gasolina y GL	647,1	26,9																						
Caso 3	Biomasa	Metanol	816,0	34,0																						
Caso 4	Importación	Metanol	814,8	33,9																						



	Caso 5	Biomasa + DAC	Gasolina y GL	734,7	30,6
Captación y conducción de agua de mar	<p>La captación de agua de mar comienza desde el punto o sistema de captación, la cual es conducida a través del ducto de aducción hasta el edificio de bombas y desde allí se conducirá hacia la planta de tratamiento de agua desmineralizada y agua potable, a través de la tubería de conducción de agua de mar.</p> <p>El sistema de captación de agua de mar considera una velocidad promedio de succión de 0,067 m/s con un máximo de 0,076 m/s. Dicha variación en el caudal de aducción, dependerá de la alternativa de obtención del CO<sub>2</sub> y del producto final (solo metanol o producción de gasolina y GL), sin embargo, no superará una velocidad de captación de 0,15 m/s de acuerdo con el criterio de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) y Guía Para la Descripción de Proyectos de Plantas Desalinizadoras en el SEIA (2023).</p> <p>El sistema de captación contará con un sistema de retrolavado de aire equipado con un acumulador, un compresor y una cañería de 32 mm de diámetro que conducirá aire a presión hacia la captación con el objetivo de eliminar obstrucciones. Adicionalmente, habrá otra línea de 32 mm de diámetro que inyectará bisulfito sódico (NaHSO<sub>3</sub>) en ducto de la captación (en la mitad del ducto aproximadamente) para eliminar incrustaciones. Se aclara que la inyección de bisulfito sódico se realizará exclusivamente cuando el sistema de captación esté operando, y dado que se suministrará aguas abajo de la captación, seguirá el flujo ascendente de aducción, en dirección hacia el edificio de bombas, descartándose contraflujo y liberación de este compuesto químico al mar. Dicha cañería auxiliar será alimentada por dos estanques de 1 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno los cuales se encontrarán ubicados en un costado de la sala de bombas con una pequeña bomba dosificadora.</p>				
Operación del sistema de tratamiento de agua	<p>El proyecto considera un sistema de tratamiento de agua, para obtener agua potable para los trabajadores y para obtener agua desmineralizada requerida por la planta de Combustibles, la cual se realizará mediante la desalinización de agua de mar.</p> <p>Para lo anterior, se ha dividido en 2 sistemas: El sistema de tratamiento de agua está integrado por la Planta de tratamiento de agua desmineralizada y agua potable (PTAD) y la Planta de tratamiento cero descargas líquidas (ZLD).</p> <p>1. <u>Planta de tratamiento de agua desmineralizada y agua potable (PTAD)</u></p> <p>La planta de tratamiento de agua desmineralizada y agua potable (PTAD) se ubica al interior de un galpón estructural de 60 x 37 m, y corresponde a la instalación donde se realizará el pretratamiento y posterior desalinización del agua de mar para su uso como agua potable y para su uso en el proceso industrial (principalmente en la electrólisis). Particularmente, en el caso de la producción de agua industrial (agua desmineralizada), se considera la reutilización de agua de proceso</p> <p>a) Pretratamiento: Esta etapa comprende los tratamientos físicos y químicos necesarios para remover partículas en suspensión en el agua de mar, evitando con ello un ensuciamiento o taponamiento de las membranas durante el posterior proceso de desalinización. El agua de mar ingresa, en primer lugar, al sistema DAF, donde mediante un proceso de coagulación y floculación, utilizando productos químicos como cloruro férrico, las partículas coloidales presentes en el afluente se desestabilizan formando flóculos. Estos flóculos, mediante la adición de polielectrolitos conforman coágulos más grandes que luego pueden ser fácilmente retirados en sedimentador y filtración. Un sistema de barrido retira el lodo formado de la superficie del agua vertiéndolo en un sumidero desde donde se bombea hacia el sistema de deshidratación para la reducción del porcentaje de humedad y su posterior disposición en lugar autorizado fuera de la planta. Por su parte, el agua tratada pasa a la siguiente unidad sistema de filtración en malla autolimpiante (FMA). En los equipos FMA, el agua ingresa a través de una malla gruesa que protege el mecanismo de limpieza de los equipos de desechos de gran tamaño, para luego pasar por una malla fina que atrapa partículas de suciedad y las acumula dentro del filtro. El agua limpia fluye a través de la salida del filtro para pasar al sistema UF, donde finaliza el pretratamiento del agua de mar. El material acumulado en el filtro será limpiado y retirado periódicamente y dispuesto en lugar autorizado. La operación del sistema UF involucra una separación por presión, que permite, a través de su tamizado, la remoción de material particulado y contaminantes microbiológicos.</p> <p>b) Osmosis inversa de primer paso (SWRO): El agua de mar pretratada es enviada al sistema SWRO, donde se somete a una primera etapa de desalinización mediante proceso de osmosis inversa. Allí, el agua que presenta una alta</p>				



concentración de sales es presurizado para vencer la presión osmótica, obligándola a pasar a través de membranas semipermeables dispuestas al interior de los tubos de presión, en contra del gradiente de concentración, obteniendo como resultado agua desalada y salmuera. El agua ingresa por uno de los extremos de los tubos de presión que conforman el tren de membranas, atravesando axialmente la primera membrana situada al interior de estos tubos. El agua desalada resultante, o con bajo contenido de sales disueltas, pasa al colector central ubicado en el eje de los tubos para luego ser evacuada al exterior hacia un tubo colector común para seguir con el siguiente proceso. El agua con el concentrado de sales disueltas, por su parte, continua su filtrado en la siguiente membrana donde se produce el mismo fenómeno anterior y así, continua la operación hasta que alcanza la última membrana, de tal manera de lograr el máximo aprovechamiento del agua de mar. El agua de rechazo resultante o salmuera es recolectada en el extremo opuesto a la alimentación del tubo de presión y derivada a la planta ZLD para su tratamiento.

- c) Remineralización y producción de agua potable: Aquella parte del flujo de agua desalada que es desviada para la producción de agua potable pasa por un filtro remineralizador y posteriormente es desinfectada mediante la dosificación de hipoclorito de sodio e inyección de NaOH para regular el pH. El agua potabilizada y lista para consumo es almacenada en un tanque de 10 m<sup>3</sup> para su distribución a las distintas unidades de suministro de la planta de Combustibles.
- d) Acondicionamiento mediante sistema MBR: el agua de descarte de la planta de Metanol y MtG y el efluente de la PTAS también se incorporarán a la línea de producción de agua desmineralizada, para ello, a fin de asegurar concentraciones adecuadas de sólidos y DBO previo a la osmosis inversa de segundo paso, también serán sometidas a un pretratamiento que consiste en un biorreactor de membranas (MBR). En este sistema, el afluente entra en el biorreactor donde se pone en contacto con los lodos para luego ser filtrado en una membrana. El agua filtrada es retirada mientras que la biomasa permanece en el biorreactor hasta que su exceso es purgado a fin de mantener un tiempo de retención celular constante. Este ciclo se alterna con un corto periodo de limpieza, mediante aire o por retrolavado. El agua tratada proveniente del sistema MBR se incorporará a la línea de producción de agua desmineralizada posterior a su separación de la línea de producción de agua potable, por lo que en ningún caso el agua potable estará en contacto con las aguas de proceso.
- e) Osmosis inversa de segundo paso (BWRO): A fin de obtener un agua permeada de alta pureza, se implementa un sistema de osmosis inversa de segundo paso que es alimentado con el agua permeada del SWRO, el efluente del MBR y el condensado de los gases del proceso de conversión de biomasa forestal. Como la concentración de las sales en la alimentación es baja, ya que se trata de un agua que ha sido tratada por la SWRO, este equipo no cuenta con dosificación de antiincrustante, así como tampoco con sistema de limpieza de membranas. La BWRO considera el uso de membranas similares a las utilizadas en la SWRO, pero diseñadas para aguas con bajo contenido de sales disueltas, o salobres.
- f) Electrodeionización continua: El objetivo de la electrodeionización es eliminar las especies ionizadas presentes en el agua desalada sin requerir el uso de productos químicos en el proceso. El agua desalada proveniente de los 2 pasos previos de osmosis inversa pasa al sistema de electrodeionización donde atraviesa varias cámaras formadas por membranas selectivas de iones ubicadas entre dos electrodos, así, el potencial eléctrico aplicado a los electrodos genera la migración de los iones hacia el compartimiento de concentrado, deionizando el agua.
- g) Almacenamiento de agua desmineralizada: Luego de esta última etapa, el agua tratada será almacenada en un tanque de 4.000 m<sup>3</sup> de acero para su posterior uso en el proceso de electrólisis de la planta de Combustibles. La producción de agua desmineralizada variará dependiendo de la alternativa de obtención de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que se encuentre operativa y si se procesa o, en su defecto, se comercializa directamente el Metanol producido.

## 2. Planta de tratamiento cero descargas líquidas (ZLD)

La Planta de tratamiento cero descargas líquidas (ZLD) corresponde a la instalación que recibirá los efluentes de rechazo de la PTAD, siendo su función producir un



	<p>destilado de alta calidad para su recirculación al sistema de producción de agua desmineralizada y un sólido deshidratado de sal como subproducto del proceso, evitando, de esta manera, la descarga de salmuera al mar.</p> <p>Para ello la planta contempla un sistema de evaporación-cristalización integrado por un concentrador de salmuera (evaporador) y un cristizador de recirculación forzada.</p> <p>a) Evaporación – Cristalización en Planta</p> <p>Las corrientes de rechazo de la PTAD provenientes de los procesos SWRO y BWRO que son derivados a la planta ZLD ingresan al concentrador de salmuera donde es evaporada la mayor parte del agua.</p> <p>El concentrador de salmuera contempla un cuidadoso diseño térmico y mecánico que utiliza un proceso llamado evaporación con semilla, lo que genera la precipitación de compuestos como sulfato de calcio (CaSO<sub>4</sub>) y óxido de silicio (SiO<sub>2</sub>).</p> <p>El vapor generado en el concentrador de salmuera fluye hacia el compresor mecánico, lo que aumenta la presión de vapor y la temperatura de saturación. En tanto, el vapor se condensa en el exterior de los tubos y se recoge en el tanque de destilado. Desde este punto, el agua es recirculada a la línea de producción de agua desmineralizada para ser incorporada al proceso productivo. La salmuera concentrada, por su parte, pasa al cristizador de recirculación forzada para su posterior tratamiento.</p> <p>La salmuera concentrada que sale del proceso de evaporación ingresa al cristizador donde maximiza su concentración gracias al intercambiador de calor de circulación forzada, ya que se calienta por encima de su punto de ebullición.</p> <p>El concentrado de sal generado será acopiado temporalmente en una piscina de 177 m<sup>3</sup> cuya capacidad de almacenamiento tendrá una autonomía de 30 días, por lo cual su retiro se realizará con una frecuencia mensual.</p>
Electrólisis	<p>El proceso de electrólisis permitirá obtener hidrógeno (H<sub>2</sub>) a partir de la electrólisis del agua y generar oxígeno como subproducto. Se estima una tasa máxima de producción de 112 ton/día de H<sub>2</sub>.</p> <p>La electrólisis separa las moléculas de hidrógeno y oxígeno presentes en el agua desmineralizada, mediante una corriente eléctrica continua, aplicada a través de los electrodos de las celdas electroquímicas.</p> <p>La planta de combustible ocupará las siguientes tecnologías de electrolizadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Electrolizador de membrana electrolítica polimérica (PEM): El agua reacciona en el ánodo para formar oxígeno e iones de hidrógeno cargados positivamente (protones). Los electrones fluyen a través de un circuito externo y los iones de hidrógeno se mueven selectivamente a través de la membrana polimérica hasta el cátodo.</li> <li>- Electrolizador alcalino: En el cátodo, se producen iones OH<sup>-</sup> e hidrógeno a través de la reacción de agua y electrones. El hidrógeno sale de la celda hacia el separador de hidrógeno, mientras que los iones OH<sup>-</sup> fluyen a través del electrolito hacia el ánodo donde cerrarán el circuito liberando los electrones y produciendo agua y oxígeno, los cuales fluyen hacia el separador de oxígeno</li> </ul> <p>Las corrientes de salida del proceso de electrólisis, O<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>, corresponden a una mezcla líquido-gas. Estas mezclas son separadas aguas abajo en el tanque separador respectivo a cada mezcla. La corriente líquida que es separada de las corrientes gaseosas (H<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>) es refrigerada con el objetivo de eliminar el calor residual producido en el proceso de electrólisis y así ser reutilizada en el mismo proceso.</p> <p>En el caso de los electrolizadores alcalinos la corriente líquida corresponde a una mezcla de agua con la solución electrolítica, en tanto que, en el caso de los electrolizadores PEM, corresponde simplemente a agua desmineralizada.</p> <p>Luego de la electrólisis, el hidrógeno (H<sub>2</sub>) es derivado al almacenamiento intermedio y posteriormente comprimido para llevarlo a la presión de mezcla para su ingreso a la unidad Deoxo/Dryer. Por otra, parte el oxígeno será liberado directamente a la atmosfera mediante un sistema de venteo el cual será habilitado en un punto seguro alejado de sustancias o materiales combustibles en el edificio de electrólisis.</p>
Acondicionamiento de hidrógeno (H <sub>2</sub> )	<p>El sistema de acondicionamiento de Deoxo/Dryer opera eliminando el oxígeno por una reacción catalítica y agua por tecnología de adsorción de una corriente de gas de dióxido de carbono. El dióxido de carbono ingresa a la unidad donde se acumula y drena cualquier agua libre. Si el compresor está funcionando, la válvula de entrada de hidrógeno se abre y el hidrógeno se dosifica en la corriente de gas de entrada principal. Luego se calienta en el reactor para iniciar la reacción catalítica. En el reactor, una parte</p>



	<p>del hidrógeno reacciona con el oxígeno formando agua (vapor) que es arrastrado con la corriente de gas. En el siguiente paso, el pre enfriador, la corriente de gas se enfría y el condensado acumulado se drena.</p> <p>La corriente de gas enfriado ingresa a la parte de secado de la unidad. Allí un adsorbedor seca el dióxido de carbono, mientras que el otro adsorbedor está en modo de regeneración. Después del tiempo de carga establecido, la unidad cambia automáticamente del agua saturada al adsorbedor regenerado.</p> <p>El hidrógeno (H<sub>2</sub>) en estado gaseoso deja el sistema de acondicionamiento Deoxo/Dryer a una presión de 6 bar y es comprimido para su almacenamiento a alta presión (7 – 51 bar) en tanques de 115 m<sup>3</sup> para su posterior uso en la planta de síntesis de Metanol.</p>
<p>Proceso de síntesis de Metanol (CH<sub>3</sub>OH)</p>	<p>La síntesis de Metanol se realiza a partir del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) obtenido a partir de las 3 alternativas descritas anteriormente y el hidrógeno (H<sub>2</sub>) obtenido de la hidrólisis de agua desmineralizada producida a partir de agua de mar y recirculación de aguas de proceso, considerando una producción de 24.500 ton/año de H<sub>2</sub>.</p> <p>El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e hidrógeno (H<sub>2</sub>) se alimentan y mezclan para formar el gas de síntesis, el cual es comprimido y transformado a Metanol en el convertidor de Metanol mediante la presencia de un catalizador de cobre – zinc.</p> <p>De esta reacción, se produce Metanol y agua, además monóxido de carbono (CO), el cual es liberado a la atmósfera mediante venteos.</p> <p>Para producir un Metanol grado AA, el Metanol crudo (37% contenido agua) se somete a un proceso de destilación para reducir su contenido de agua, del cual estima se producirán un máximo de 792 ton/día de Metanol de calidad comercializable. El Metanol obtenido en la destilación se almacenará en 2 tanques de 7.500 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno.</p> <p>Dependiendo de las condiciones del mercado el Metanol podrá ser comercializado directamente como producto final, en cuyo caso será conducido por la tubería de exportación hacia el Muelle N°2, o bien, utilizarse para la producción de eGasolina y GL, en cuyo caso será derivado a la Planta MtG.</p>
<p>Proceso de síntesis de Gasolina y GL</p>	<p>El proceso de síntesis de Gasolina y GL se inicia con el suministro de Metanol al reactor MtG. En este reactor el Metanol reacciona a presiones de 5 a 10 bar y a temperaturas de 300 a 350 °C con un catalizador para formar hidrocarburos (Gasolina cruda, principalmente alquenos) y generar un producto con un máximo de 40% de aromáticos y algo de nafteno.</p> <p>Luego, la Gasolina cruda pasa a la unidad de separación y purificación. En esta unidad se separa la fracción ligera de la Gasolina cruda que sale de la planta MtG como gas de escape conformado por una mezcla de hidrocarburos, principalmente con 1 y 2 átomos de carbono (C<sub>1</sub> y C<sub>2</sub>), mediante equipo fraccionador. Esta corriente conectará con la planta de conversión de biomasa para utilizar su poder calorífico y reciclar las moléculas con contenido de carbono.</p> <p>Una segunda corriente de GL conformada por hidrocarburos con 3 y 4 átomos de carbono (C<sub>3</sub> y C<sub>4</sub>) sale del proceso como producto final y es conducida hasta los tanques de almacenamiento de producto final de 185 m<sup>3</sup>.</p> <p>Una tercera corriente de Gasolina conformada por hidrocarburos con 5 a 8 átomos de carbono (C<sub>5</sub> – C<sub>8</sub>) sale del proceso como producto final y es conducida hasta los tanques de almacenamiento de producto final de 20.000 m<sup>3</sup>.</p> <p>Una cuarta corriente de gasolina pesada conformada por hidrocarburos de 9 o más átomos de carbono (C<sub>9</sub>+) es bombeada hasta el área de tratamiento de Gasolina pesada. En esta área, los hidrocarburos de cadena larga son quebrados con hidrógeno (proceso químico llamado craqueo) para generar nuevas cadenas de hidrocarburos C<sub>5</sub> – C<sub>8</sub> y así aumentar la fracción de Gasolina.</p> <p>La planta MtG está diseñada para la conversión de aproximadamente 173.600 ton/año de Metanol en 70.000 ton/año de Gasolina y 8.030 ton/año de GL. Lo anterior, considera escenario de 100% de transformación de Metanol.</p> <p>Adicionalmente, el proceso productivo de Gasolina y GL genera como flujos secundarios gases y agua de descarte. Los gases consisten en una mezcla de hidrocarburos, alcohol, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y nitrógeno (N<sub>2</sub>), que serán conducidos hasta la planta de conversión de biomasa para evitar la generación de emisiones a la atmósfera y aumentar la eficiencia del sistema en general, permitiendo la recuperación de las moléculas de carbono. En su defecto, en el escenario de que no puedan ser recuperados o que los procesos de recuperación se encuentren fuera de servicio, los gases serán enviados a la antorcha.</p>



Operación zona de carga de GL	<p>El GL producido será transportado a través de tractocamiones hacia Puerto Mardones o el destino que corresponda. Para ello, se tendrá un sistema de carga de GL que está diseñado como una estación techada al aire libre, destinada a la recepción de camiones equipados con sus respectivos estanques de carga de GL. Respecto al procedimiento de carga, los camiones que transporten el GL, se posicionarán en la estación de forma de establecer la conexión con el sistema de bombeo de GL hacia sus estanques. Este proceso se lleva a cabo bajo un riguroso monitoreo constante de parámetros críticos, tales como presiones y temperaturas, así como de las condiciones perimetrales, con el fin de prevenir incidentes y garantizar la seguridad en las operaciones de carga.</p> <p>La isla de GL considerará los equipos necesarios para el manejo y carga de GL segura, tales como; eliminador de aire/filtro, medidor de flujo tipo Coriolis, válvula de control de flujo, válvula de seguridad, e indicador y transmisor de presión y temperatura. Como sistema de seguridad, incorpora una válvula ON-OFF con operación remota, que está asociada al sistema contra incendios y a los paros de emergencia del patio de carga. Esta válvula bloqueará el suministro de GL al sistema de carga en caso de ser necesario. Además, se dispondrá un sistema de colectores de ventilación, que recoge los vapores del eliminador de aire, la válvula de seguridad y los respiraderos del camión cisterna, retornando estos vapores a los tanques de GL.</p> <p>Las conexiones de manguera para el camión cisterna, tanto para la carga como para la ventilación, consideran válvulas de desconexión rápida para facilitar desconexiones accidentales, garantizando así la seguridad durante el proceso de carga.</p>
Operación instrumental y nitrógeno	<p>En relación a la operación de la unidad de aire instrumental, esta unidad tomará aire atmosférico mediante un compresor, cuyo aire comprimido será distribuido al cabezal de aire de servicio general. El aire comprimido se utilizará en diversas unidades como electrolizadores, en la síntesis de metanol, planta de conversión de biomasa e importación marítima de CO<sub>2</sub>.</p> <p>Para el caso del Nitrógeno (N<sub>2</sub>), se contará con un sistema generador de nitrógeno a partir de aire proveniente del sistema de aire comprimido. El oxígeno separado será liberado a la atmósfera, mientras que el nitrógeno es comprimido a una presión entre 7 a 10 bar-manométricas y enviado al acumulador de gas para su posterior distribución al tren y los cabezales generales, los cuales se utilizan en los electrolizadores, síntesis de metanol y procesos auxiliares.</p> <p>En relación con las medidas de seguridad, se tomarán las siguientes consideraciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se instalarán sistemas de detección de fugas: Sensores de gas y detectores de presión serán instalados en todas las tuberías y equipos que manipulan aire comprimido, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Esto permitirá la detección temprana de cualquier fuga para iniciar una respuesta inmediata.</li> <li>2. Se integrará un sistema de alarma: Se implementará un sistema de alarma visual y sonora que se activará automáticamente al detectar una fuga. Este sistema alertará al personal para que inicie el protocolo de seguridad correspondiente.</li> <li>3. Se implementará un procedimiento de evacuación: Se establecerá un plan de evacuación específico para el caso de fugas de gases peligrosos. El personal será capacitado para conocer las rutas de escape y los procedimientos de emergencia.</li> <li>4. Se integrarán válvulas de cierre automático: Válvulas de cierre automático serán instaladas en las líneas de gas. Estas válvulas se activarán en caso de una caída brusca de presión, aislando la sección afectada y minimizando la fuga.</li> <li>5. Se realizará monitoreo y mantenimiento periódico: Se programarán inspecciones periódicas y mantenimiento preventivo de todo el sistema de aire comprimido y gases. Las revisiones incluirán la comprobación de la integridad de conexiones, válvulas y otros componentes para reducir el riesgo de fugas.</li> </ol>
Sistema de manejo de aguas lluvia	<p>Las aguas son captadas y conducidas a piscinas de retención superficial. Las aguas no contaminadas serán derivadas a una piscina de retención y evacuadas posteriormente a un canal de drenaje, el cual permitirá que las aguas escurran hacia los canales existentes, habilitados con la construcción del camino. Las aguas potencialmente contaminadas tienen un separador de aceites y grasas (API) para la separación de los químicos del agua. Este último, consiste en un dispositivo diseñado para separar sólidos sedimentables y líquidos inmiscibles más ligeros que el agua, principalmente hidrocarburos, de corrientes de agua. El principio de funcionamiento de un separador API se basa en la diferencia de densidades entre el agua, los sólidos y los hidrocarburos, así como en la velocidad de ascenso de las gotas de aceite (Ley de Stokes). Los hidrocarburos (menos densos) tienden a flotar, mientras que los sólidos pesados se sedimentan. Esta separación ocurre en un ambiente de flujo controlado, que minimiza la turbulencia y maximiza la eficiencia de separación.</p>



	<p>Posterior a dicho sistema el agua sale con una concentración significativamente reducida de sólidos e hidrocarburos, fluye hacia la salida del separador a través de un vertedero de salida. Este vertedero también ayuda a mantener un nivel de agua constante dentro del separador. Las aguas serán reutilizadas o bien conducidas hacia el sistema de aguas lluvias previo análisis que asegure su calidad, acorde a la NCh 1333/Of.78. El manejo de las aguas lluvias contaminadas, corresponde a una contingencia y no una situación de operación normal, por tanto, es importante mencionar que el separador API será dimensionado conforme a los caudales máximos esperados de escorrentía en las áreas potencialmente contaminadas, y su diseño final se realizará durante la etapa de ingeniería de detalle, asegurando el cumplimiento de la normativa y de los estándares del fabricante.</p>
Sistema de manejo de derrames y aguas contaminadas	<p>Se considera la recolección de todas las aguas de proceso que eventualmente sean contaminadas a causa de la operación de los equipos o en las distintas áreas de la planta. En primer lugar, se contendrán las aguas contaminadas en depósitos de aguas residuales distribuidos por la planta. Posteriormente, el agua contaminada recolectada se conducirá a la PTAD por gravedad o por bombeo si fuese necesario. Como parte del diseño del Proyecto, el objetivo es tratar toda el agua contaminada de manera que pueda devolverse al proceso de la planta de Combustibles.</p>
Sistema de tratamiento de RILes de la producción H2	<p>En caso de emplearse electrolizadores alcalinos, tanto el condensado de agua de la producción y acondicionamiento de H<sub>2</sub>, de generación continua, como el afluente asociado al recambio de la solución electrolítica cada 7-10 años, son recolectados por medio de drenajes cerrados (tuberías) y dirigidos hacia la piscina de recolección. En el sistema se suministrarán las dosis de HCl y NaOH requeridas para la neutralización de la solución, mediante sistema de bombas de dosificación, para luego ser bombeada hacia los estanques de neutralización, donde se dejará reposar la solución hasta hacer efectiva su neutralización. Una vez que la solución alcanza el pH deseado (pH 6-8), será bombeada a las piscinas de evaporación, lugar en el que la fracción sólida sedimentará y la fracción líquida se evaporará, lo que permitirá manejar el remanente como residuo sólido no peligroso conformado por sales, principalmente NaCl, y transportarlo en tambores metálicos de 220 litros para disponerlo en lugar autorizado. La frecuencia de retiro del remanente de la solución tratada será anual.</p> <p>Para dimensionar las piscinas de evaporación, se consideró la capacidad de evaporación y el aporte de agua correspondiente a precipitaciones existentes en la zona del Proyecto. El coeficiente de evaporación utilizado en el diseño del Sistema de Tratamiento de RILes fue obtenido como dato bibliográfico desde “Anales Instituto Patagonia vol. 44 n°1 Punta Arenas, 2016”, estudio llevado a cabo por en la Estación Climática Jorge C. Schythe, ubicada en el campus del Instituto de la Patagonia de la Universidad de Magallanes.</p> <p>Por otra parte, cuando los residuos líquidos provenientes del recambio de la solución electrolítica contengan vanadio dentro de sus componentes, serán manejados como residuo peligroso, y no serán dirigidos a la piscina, por lo cual se almacenarán en estanques de manera temporal, hasta su retiro a sitio autorizado para su tratamiento y disposición final. Para lo anterior, se habilitarán cuatro estanques con una capacidad individual de 60 m<sup>3</sup>.</p>
Operación Planta Tratamiento Aguas Servidas (PTAS)	<p>La planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) recibirá todas las aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos de la planta de Combustibles, mediante un alcantarillado interno, y las depurará mediante un sistema de tratamiento por lodos activados. A continuación, se describe el sistema de tratamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pretratamiento: El pretratamiento consistirá en la retención de los sólidos de mayor tamaño presentes en el afluente a la planta de tratamiento, que pueden interferir con el proceso. Para ello, previo al ingreso al sistema de tratamiento biológico se instalará una reja o malla metálica que retendrá los sólidos y permitirá el paso del agua.</li> <li>- Cámara de aireación: Corresponde al reactor donde se formará el licor de mezcla consistente en la mezcla aireada de las aguas servidas pretratadas y el lodo recirculado desde el sedimentador secundario. Las bacterias que normalmente estarán presentes en las aguas servidas se nutrirán de la materia orgánica que se encuentra disuelta y en suspensión, generándose un aumento en la población microbiana y consumo de oxígeno. Así, la materia orgánica se irá degradando.</li> <li>- Sedimentador secundario: El sedimentador secundario realizará dos funciones: la clarificación, es decir, la separación de los sólidos de mayor tamaño suspendidos en la mezcla de agua residual tratada, lo cual tiene como resultado un efluente clarificado y libre de sólidos sedimentables; y el espesamiento, es decir, la</li> </ul>



	<p>producción de un lodo secundario que contenga en alta concentración dichos sólidos sedimentados, así, éstos pueden ser recirculados a la cámara de contacto y aportar con mayor cantidad de microorganismos. El exceso de lodos, por su parte, será purgado al digestor. Tanto la recirculación como la purga de los lodos se realizará mediante bombas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Digestor aeróbico: El digestor aeróbico consistirá en un tanque donde los lodos son acumulados y estabilizados en presencia de oxígeno mediante largos períodos de aireación.</li> </ul> <p>Los lodos espesados serán retirados del sistema y mediante un proceso de filtrado se reducirá su % de humedad. Posteriormente serán enviados a disposición final mediante empresas del rubro. Este retiro de lodos se realiza según la frecuencia definida de acuerdo con las especificaciones del mismo sistema de tratamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desinfección del efluente tratado: El objetivo de la desinfección es la inactivación de agentes patógenos que puedan encontrarse en el efluente tratado. Esta etapa considera la dosificación de hipoclorito de sodio en un tanque de contacto, y así, el efluente tratado tendrá un tiempo de retención adecuado para lograr la remoción de coliformes fecales.</li> </ul> <p>Luego de esta etapa, el efluente de la PTAS, cuya norma de cumplimiento será la NCh N°1.333 Of. 78, se recirculará al biorreactor de membranas del sistema de producción de agua desmineralizada que operará como pretratamiento para la incorporación de las aguas al proceso de desalinización y así ser reutilizada como agua de proceso. Es importante aclarar que esta agua es incorporada a la línea de producción de agua desmineralizada posterior al sistema de osmosis de primer paso, es decir, luego de la separación del flujo que es derivado a la línea de potabilización, por lo que en ningún caso el agua destinada al consumo humano estará en contacto con el efluente de la PTAS.</p> <p>El retiro de los lodos se realizará mediante empresas del rubro con una frecuencia acorde con las especificaciones de la PTAS. Como control se llevará un registro con la fecha de retiro de lodos, volumen, empresa contratista e identificación del camión.</p>
Mantenciones	<p>La planta de Combustibles considera actividades de mantenimiento que se desarrollarán de acuerdo con un plan de actividades elaborado por ingenieros y personal de planificación. El mantenimiento de la planta siempre será realizado por personal idóneo.</p> <p>El mantenimiento se desarrollará de forma continua durante toda la vida útil del Proyecto. Paradas importantes de la planta de Combustibles completa serán requeridas cada 4 años aproximadamente para realizar actividades de mantenimiento mayor y revisiones generales. Estas paradas podrían variar en periodicidad según especificaciones del equipamiento.</p> <p>Durante las paradas generales se realizarán las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspección y limpieza de tanques e intercambiadores de calor.</li> <li>- Lavado de concentrador de salmuera y membranas de osmosis y UF</li> <li>- Recambio del catalizador de las plantas de síntesis de Metanol y MtG.</li> <li>- Inspección de la planta de conversión de biomasa incluyendo equipamiento de las calderas y del sistema de limpieza de gases.</li> <li>- Revisión de los principales compresores alternativos y turbo compresores.</li> <li>- Revisión de la turbina de vapor de acuerdo con las especificaciones del fabricante.</li> <li>- Inspección de equipamiento general, tal como bombas, tuberías y válvulas.</li> <li>- Verificación, actualización y reemplazo (según sea necesario) del sistema de control, incluidos PLC e instrumentación de campo.</li> </ul>
Transporte insumo, materiales y personal	<p>El transporte en esta etapa considera transportar insumos como biomasa forestal, sustancias peligrosas, combustibles, además del transporte de residuos (yeso, sal, lodos, etc.) y el transporte de productos como GL.</p> <p>El transporte de personal se realizará mediante minubuses de capacidad 20 pasajeros y camionetas de capacidad 5 pasajeros. El transporte en buses estará a cargo de empresas autorizadas que cuenten con todos los elementos de seguridad, cumpliendo con las exigencias aplicadas al transporte privado de personas.</p> <p>El transporte estará circunscrito al traslado diario del personal desde la ciudad de Punta Arenas hasta las dependencias del Proyecto.</p>
Termino operación planta de combustible	<p>Una vez cumplido los 40 años de funcionamiento, se realizará una evaluación técnica y económica para determinar la posibilidad de continuar operando el proyecto, en el caso contrario, se dará termino a la operación de la planta.</p>



#### 4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica	<p>Planta de combustibles, requiere para operar el abastecimiento de energía la cual provendrá desde una fuente de energía renovable. En este caso, será del proyecto denominado “Parque Eólico Faro del Sur”. Considerando su máxima capacidad de producción la Planta tendrá un requerimiento de 354 MW.</p> <p>Adicionalmente, la planta de conversión de biomasa generará energía térmica, la cual será convertida en energía eléctrica, cuya generación se estima en 20 MW. Esta energía podrá ser utilizada como energía de respaldo o bien como energía adicional durante períodos de stand-by correspondientes a los periodos en los cuales no es factible obtener energía de alguna fuente de abastecimiento como la detención o intermitencias del Parque Eólico.</p> <p>Adicionalmente, se considera el uso de 1 generador de 1.000 kW para la puesta en marcha de la planta de Combustibles, 2 generadores de 1.000 kW para situaciones de emergencia y 1 generador de 1.000 kW como respaldo del sistema de extinción de incendios</p>
Agua potable	El agua potable para la operación será suministrada mediante el sistema de tratamiento de agua potable que forma parte de las dependencias de la planta de Combustibles.
Agua industrial	Durante la operación de la planta, el agua industrial requerida para los procesos será suministrada en su totalidad por la planta desmineralizadora que forma parte de las dependencias de la planta de Combustibles. Al respecto, la cantidad de agua industrial requerida y su fuente dependerá de la alternativa de obtención de CO2 en operación y la definición comercial de exportar directamente el Metanol o transformarlo a Gasolina y GL.
Servicios higiénicos	<p>La planta de Combustibles contará con instalaciones sanitarias implementadas con lavamanos, servicios higiénicos y duchas.</p> <p>Para los peak de mano de obra, situación que se generará aproximadamente cada 4 años, donde producto de mantenciones se deba mantener por un periodo de un mes, una mano de obra aproximada de 1.000 personas, se dispondrán baños químicos que permitan soportar el aumento de carga.</p>
Alojamiento y del alimentación personal	<p>El Proyecto en su operación no contará con alojamiento para los trabajadores.</p> <p>Respecto de la alimentación, se proveerá un servicio externo debidamente autorizado por la Autoridad Sanitaria y no se considera la elaboración de alimentos, solo la manipulación.</p>
Maquinaria y equipos	La maquinaria y equipos a utilizar durante la operación del Proyecto se entrega en la Tabla 1-29 de la descripción de proyecto del EIA.

#### 4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Metanol	La planta de combustibles tendrá una capacidad de planta de producción de Metanol de 173.600 ton/año, producción que variará según el porcentaje que se destine a la producción de GL y Gasolina. El Metanol destinado para comercialización será bombeado desde los tanques de almacenamiento hasta el barco de destino que se ubicará en el Muelle N°2 del Terminal Cabo Negro, mediante tuberías de conducción.
Gas licuado	La planta de Combustibles tendrá una capacidad de planta de producción de GL de 8.030 ton/año, producción que se alcanzaría en el escenario de disponer todo el Metanol producido en la planta para dicho fin. Su despacho se realizará periódicamente en tractocamiones con isotanques semirremolque. Una vez cargados, los camiones transportarán el producto hacia Puerto Mardones o la ciudad, según corresponda.
Gasolina	La planta de Combustibles tendrá una capacidad de planta de producción de Gasolina de 70.000 ton/año, producción en el escenario de disponer todo el Metanol producido en la planta para dicho fin. La Gasolina será bombeada desde los tanques de



	almacenamiento, mediante un ducto de 16" que se habilitará por el Proyecto en dirección al Muelle N°1 del Terminal Cabo Negro.
--	--

#### 4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua de mar	Tanto el agua de proceso como el agua potable requerida para la operación del Proyecto se obtendrá a partir de agua de mar, para ello se considera un sistema de captación para una capacidad máxima de aducción de 34 m <sup>3</sup> /h (equivalente a 816 m <sup>3</sup> /día o 9,4 l/s).
Aire	En el caso, que se utilice el sistema DAC, se capturará una cantidad de 1,72 t/h de CO <sub>2</sub> proveniente del aire

#### 4.7.5. Emisiones y efluentes

##### 4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Material particulado y gases	<p>En la fase de operación, se generarán emisiones atmosféricas a partir de actividades asociadas a utilización de maquinaria como cargador frontal, grúa horquilla, bobcat, etc y al funcionamiento de grupos electrógenos, en el caso que se utilice.</p> <p>Debido al tránsito vehicular, se generarán emisiones de material particulado debido a la resuspensión de polvo en caminos no pavimentado y pavimentado y se emitirán gases a la atmosfera debido a la combustión de motores.</p> <p>Asimismo, se generarán emisiones propias de la operación de Antorcha y Chimenea que considera el proyecto. En este sentido, debido a la operación de la planta de combustibles y, considerando distintos escenarios de producción (obtención de co<sub>2</sub> y producto a generar), se indica que, en todos los casos de operación, se estima una emisión directa de 0,71 ton/h de gases que se generaría en la antorcha, a excepción del Caso 3 que no se considera conversión del metanol a gasolina y GL, por tanto, la emisión en la antorcha es menor (0,17 ton/h). Por otra parte, y según la descripción de cada caso expuesto anteriormente, en el escenario de operación del Caso 2 y 4, no se generan emisiones atmosféricas desde la caldera, debido a que el CO<sub>2</sub> se obtendrá por la importación de CO<sub>2</sub>, por lo cual sólo se generarán emisiones desde la antorcha, por tanto, se desprende que estos dos escenarios son los que menos emisiones generarían.</p> <p>Para mayor detalle en el Anexo VI-4 y Anexo VI-5 de la Adenda Complementaria, se presenta el informe actualizado del inventario y modelación de emisiones respectivamente, y en el Apéndice A del Anexo VI-5, se presentan las curvas de isoconcentración para cada contaminante. Adicionalmente, en el Anexo I-6 se presentan los balances de masa para determinar las emisiones para cada caso de producción.</p>

##### 4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	<p>Las aguas servidas tratado que saldrá de las PTAS con calidad de agua industrial, será recirculada al proceso, por lo cual no se considera descarga a algún curso de agua superficial u obras de infiltración.</p> <p>En un caso eventual (contingencia), en el que no sea posible recircular el agua, esta será sacada en camiones habilitados para tal fin y que cuenten con las respectivas autorizaciones a la sanitaria más cercana debidamente autorizada.</p>
Residuos líquidos industriales	Para el tratamiento de RILes de la producción de H <sub>2</sub> se construirá una piscina para conducir los siguientes RILes:



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reposición anual de solución electrolítica: corresponde a un afluente continuo, y se estima un nivel de reposición de 3,1 m<sup>3</sup>/año.</li> <li>- Recambio total de solución electrolítica: corresponde a un afluente esporádico u ocasional, y se estima un nivel de recambio de 1.000 m<sup>3</sup>/año a realizar cada 7 a 10 años.</li> </ul> <p>Estos RILes, previo a ser conducido a la piscina de evaporación, el afluente es neutralizado con hidróxido de sodio (NaOH) y ácido clorhídrico al 35% (HCl), por lo cual, la piscina se ha dimensionado para que reciba la mezcla de efluentes y se evapore el residuo líquido y decante el residuo sólido.</p>
--	---

#### 4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	<p>Las fuentes de ruido que se utilizarán para la operación corresponden a equipos que operan al interior de recintos cuyas propiedades acústicas son incorporadas en la modelación de modo de obtener el nivel esperado al exterior con características acústicas que minimizan la propagación de ruido hacia el exterior. Específicamente, la pérdida de transmisión de ruido a través de elementos constructivos, como paredes, puertas, techo etc.</p> <p>Por otra parte, las tuberías que se utilizan en la etapa de operación permanecerán enterradas, por ende, no emiten ruido. Para más detalle revisar informe de estimación de ruido y vibraciones actualizado y adjuntado en el Anexo VI-3 de la Adenda complementaria.</p>

#### 4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
lumínicas	El Proyecto en todas sus fases, cumplirá en el diseño de sus instalaciones y luminarias, con la normativa de emisión vigente en relación con el D N°1/ 2022 del MMA

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

##### 4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios (RESDOM) sólidos	<p>Los residuos sólidos domiciliarios estarán constituidos principalmente por restos orgánicos, papeles y plásticos. Estos residuos serán almacenados en bolsas dispuestos en contenedores con tapa, rotulados y emplazados en un área delimitada y señalizada ubicado en el patio de salvataje, que tendrá una superficie de 1.000 m<sup>2</sup>. El retiro de estos residuos estará a cargo de empresas del rubro y se realizará con una periodicidad de 2 veces por semana aproximadamente. El sector donde se dispondrán los RESDOM, tendrá una base sólida de radier de hormigón para facilitar su limpieza.</p> <p>En el caso de contar con sitios disponibles autorizados en la región de Magallanes, al momento de ejecutar la operación del Proyecto, se privilegiará su destino hacia el más cercano autorizado. En el caso de no contar con sitios de disposición final para las distintas clases de residuos en la comuna de Punta Arenas, éstos serán trasladados hasta el Puerto Mardones por la Ruta 9, para su traslado vía marítima hacia sitios de disposición final autorizado fuera de la región de Magallanes.</p>
Residuos industriales no peligrosos (RSINP)	Se generarán residuos industriales no peligrosos intrínsecos a la actividad de industrial realizada en la planta de Combustibles, los cuales consistirán en cartones, papeles de embalaje, filtros de aire y envases plásticos entre otros. Estos residuos se



	<p>dispondrán en contenedores de gran tamaño al interior de la zona de acopio, en un área delimitada y señalizada, dentro del patio de salvataje. Su retiro se realizará según demanda y se dispondrán en lugares autorizados.</p> <p>Además, se contempla la habilitación de una bodega, ubicada en el sector del sistema de tratamiento de RILes de H2, al lado de la piscina de evaporación. Esta bodega será modular tipo jaula con malla de acero galvanizado, de manera de evitar el ingreso de animales o personas no autorizadas. En esta bodega se almacenarán los residuos sólidos provenientes de la piscina de evaporación, que no se evaporaran. Estos residuo se generará de forma anual y será proveniente de las pérdidas menores que se generan del proceso, el cual será llevado a la bodega de acopio temporal ubicada en el sector de la piscina</p> <p>En el caso de contar con sitios disponibles autorizados en la región de Magallanes, al momento de ejecutar la construcción, operación o cierre del Proyecto, se privilegiará su destino hacia el más cercano autorizado. En el caso de no contar con sitios de disposición final para las distintas clases de residuos en la comuna de Punta Arenas, éstos serán trasladados hasta el Puerto Mardones por la Ruta 9, para su traslado vía marítima hacia sitios de disposición final autorizado fuera de la región de Magallanes.</p>
Ceniza	<p>A partir de la operación de la Planta de conversión de biomasa, se generará un residuo correspondiente a las cenizas. En el caso, se contempla la generación de dos tipos de cenizas: “Cenizas volantes”, capturada por los sistemas de control de emisiones, y “Cenizas de fondo”, que precipitan en el fondo de la caldera y se extraen por gravedad cuando existe aglomeración de partículas grandes o en caso de parada de la caldera.</p> <p>La estimación de generación de cenizas en conjunto, se ha estimado en 14.981 ton/año, considerando un escenario de obtención de CO2 a partir de biomasa en un 100%. La ceniza generada será almacenada en un silo de 360 m<sup>3</sup> de capacidad, lo cual le otorga una autonomía de 7 días, por lo cual su retiro se realizará con una frecuencia semanal. En cuanto a su materialidad, se prevé utilizar un silo de acero o similar dependiendo de las opciones del mercado, no obstante, se asegurará que éste sea hermético para evitar dispersión de cenizas. Desde el silo, las cenizas serán transportadas gravitacionalmente a camiones acondicionados para su transporte, ya sea camiones con silo semirremolque o camiones con carga humectada y cubierta</p> <p>Respecto al manejo de la ceniza se indica que éstos serán gestionados en el contexto de la Ley 20.920/2016 del Ministerio de Medio Ambiente, principalmente en lo que respecta a su objetivo fundamental "disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización". En este sentido, el manejo de ceniza será valorizado mediante el reciclaje, para lo cual se gestionará de manera previa con gestores autorizados e interesados en el manejo de éstos. En caso de que no sea factible manejarlos con gestores autorizados, se procederá a trasladarlos en sitios de disposición final autorizado.</p> <p>En el caso de contar con sitios disponibles autorizados en la región de Magallanes, al momento de ejecutar la construcción, operación o cierre del Proyecto, se privilegiará su destino hacia el más cercano autorizado. En el caso de no contar con sitios de disposición final para las distintas clases de residuos en la comuna de Punta Arenas, éstos serán trasladados hasta el Puerto Mardones por la Ruta 9, para su traslado vía marítima hacia sitios de disposición final autorizado fuera de la región de Magallanes.</p>
Yeso	<p>Además de las cenizas, la Planta de conversión de biomasa generará otro residuo correspondiente al yeso. En relación con su almacenamiento, considerando la tasa de generación de yeso en el escenario de 100% biomasa, correspondiente a 119 t/año, será almacenado en un silo proyectado de 56 m<sup>3</sup> de capacidad cubrirá un tiempo de almacenamiento de 13 meses. Desde el silo, el yeso será transportadas gravitacionalmente a camiones acondicionados para su transporte, ya sea camiones con silo semirremolque o camiones con carga humectada y cubierta.</p> <p>Respecto del manejo y disposición del yeso generado por la operación de la caldera de conversión de biomasa, se indica que éste será gestionado en el contexto de la Ley 20.920/2016 del Ministerio de Medio Ambiente, principalmente en lo que respecta a su objetivo fundamental "disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización". En este sentido, se pretende que el manejo de yeso será a través de su valorización mediante el reciclaje, para lo cual se gestionará de manera previa con gestores autorizados e interesados en el manejo de éste. En caso de que no sea factible manejarlo con gestores autorizados,</p>



	<p>se procederá a trasladarlo en sitios de disposición final autorizados, de acuerdo con la normativa vigente.</p> <p>En el caso de contar con sitios disponibles autorizados en la región de Magallanes, al momento de ejecutar la construcción, operación o cierre del Proyecto, se privilegiará su destino hacia el más cercano autorizado. En el caso de no contar con sitios de disposición final para las distintas clases de residuos en la comuna de Punta Arenas, éstos serán trasladados hasta el Puerto Mardones por la Ruta 9, para su traslado vía marítima hacia sitios de disposición final autorizado fuera de la región de Magallanes.</p>
Concentrado de Sal	<p>A partir del sistema de tratamiento de agua, en el efluente de rechazo de las etapas de osmosis inversa de primer paso (SWRO) y segundo paso (BWRO) en la planta ZLD, se obtendrá un concentrado de sal, el cual se ha estimado en un flujo masico anual de 2.397 t/año, considerando el caso de mayor generación de este residuo.</p> <p>Respecto a las características de la sal generada, ésta corresponde a un sólido que contendrá un 20% de humedad, por lo cual considera como un concentrado de sal.</p> <p>Respecto a las características fisicoquímicas del concentrado de sal, en tabla I-86 de la descripción de proyecto de la Adenda, se presenta las principales características fisicoquímicas, lo cual demuestra que dicha sal no constituye un residuo peligroso, no obstante, una vez entrada en operación el sistema, se tomarán muestras de manera periódica para asegurar sus características de no peligrosidad.</p> <p>En la planta, el concentrado de sal será acopiada temporalmente en una piscina de 177 m<sup>3</sup> cuya capacidad de almacenamiento tendrá una autonomía de 30 días, por lo cual su retiro se realizará con una frecuencia mensual.</p> <p>La piscina será construida con materiales resistentes a la corrosión dado el ambiente salino al que se exponen. En particular, la piscina será construida con concreto con protección epóxica o geotextil para evitar filtraciones al suelo. Contará con cierre perimetral y señalética. Adicionalmente, contarán con un sistema de tapas que evitarán la dispersión de la sal por el viento. Dado que la sal se encuentra en estado húmedo, no serán necesarias las consideraciones para evitar que esta se humedezca. Para poder retirar la sal de las piscinas, estas contarán con sistemas de tornillos para su traslado desde las piscinas hacia los camiones especializados para el retiro. Posteriormente para su retiro y manejo el concentrado de sal será realizado considerando el objetivo fundamental de la Ley 20.920/2016, consistente en “disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización”. En este sentido, se pretende que el manejo de la sal como primera opción, será a través de su valorización mediante gestores autorizados e interesados en el manejo de éstos. De acuerdo con la definición legal indicada en la Ley 20.920/2016, la valorización corresponde a un conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen o su poder calorífico y comprende la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética.</p> <p>Diversas publicaciones han mencionado que el concentrado de sal generado en procesos de desalinización presenta interés por presentar características fisicoquímicas que pueden ser reutilizadas en otros procesos o actividades tales como extracción de minerales o elementos, recuperación de energía, uso en acuicultura, para favorecer el deshielo, en curtiembres, en la agricultura y construcción. Considerando lo anterior, se ha estimado que la sal tiene propiedades que permiten que sea destinada a otros usos lo cual favorecería disminuir la cantidad destinada a disposición final fomentando así un enfoque de economía circular.</p> <p>En caso de que no sea factible manejarla con gestores autorizados para su valorización, se procederá a tratarla como un residuo y se procederá a su traslado a sitios de disposición final autorizados, de acuerdo con la normativa vigente.</p> <p>En el caso de contar con sitios disponibles autorizados en la región de Magallanes, al momento de ejecutar la construcción, operación o cierre del Proyecto, se privilegiará su destino hacia el más cercano autorizado. En el caso de no contar con sitios de disposición final para las distintas clases de residuos en la comuna de Punta Arenas, éstos serán trasladados hasta el Puerto Mardones por la Ruta 9, para su traslado vía marítima hacia sitios de disposición final autorizado fuera de la región de Magallanes.</p>
Baterías	<p>Respecto a la vida útil de las baterías, depende de los ciclos de carga y descarga y también de variables ambientales tales como la temperatura y variables técnicas como la profundidad de descarga y la corriente de carga. Algunos fabricantes estiman que este tipo de baterías podrían durar entre 4.000 y 6.000 ciclos, con una</p>



	<p>eficiencia del 60% a los 20 años de uso aproximadamente, lo que otorga una vida útil extendida de este tipo de baterías.</p> <p>En cuanto al manejo de los residuos generados por el reemplazo o bien término de la vida útil de estas baterías, se indica que este tipo de residuos se encuentran tipificados en la Ley REP (Ley 20.920 de 2016 del Ministerio de Medio Ambiente, indica que el instrumento de “responsabilidad extendida del productor aplicará también a las “baterías”, es decir se encuentra sujeta a la fijación de metas de recolección y valorización para su correcta gestión de los productores de baterías. No obstante, a lo anterior, los sistemas de almacenamiento son también eventuales generadores de residuos, por tanto, son los responsables de cumplir con la normativa vigente respecto al manejo de sus residuos generados, y acorde a lo establecido en el artículo 5 de la citada normativa (Ley REP) el generador debe entregar los residuos a un gestor autorizado. Por tanto, acorde a lo anterior, en caso de requerir el recambio de baterías, esto será gestionado con la empresa proveedora la cual deberá contemplar acciones que permitan cumplir con las metas de recolección y valorización.</p>
Lodos	<p>Los lodos serán tratados mediante digestión aeróbica, para lo cual se considera que serán acumulados y estabilizados en un estanque de acumulación estanco, para luego pasar por un proceso de filtración con el objetivo de disminuir el porcentaje de humedad. La frecuencia de retiro será con una frecuencia mensual o cada vez que se requiera, para lo cual se considerará una capacidad de almacenamiento hasta el 80%, una vez alcanzada esta capacidad se solicitará su retiro el cual estará a cargo de un servicio externo autorizado para su traslado y posterior tratamiento y/o disposición final en sitio autorizado.</p> <p>En el caso de contar con sitios disponibles autorizados en la región de Magallanes, al momento de ejecutar la construcción, operación o cierre del Proyecto, se privilegiará su destino hacia el más cercano autorizado. En el caso de no contar con sitios de disposición final para las distintas clases de residuos en la comuna de Punta Arenas, éstos serán trasladados hasta el Puerto Mardones por la Ruta 9, para su traslado vía marítima hacia sitios de disposición final autorizado fuera de la región de Magallanes.</p>

#### 4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos (RESPEL)	<p>Los residuos peligrosos generados durante la operación del Proyecto corresponderán a lubricantes, catalizadores, materiales de limpieza contaminados, entre otros generados por la manipulación de envases de sustancias químicas. Por otra parte, se generarán lodos deshidratados provenientes del biorreactor de membranas (MBR), los cuales serán gestionados como residuos peligrosos, previo a su desclasificación, en caso de corresponder.</p> <p>Además, dependiendo del proveedor de electrolizadores, la solución electrolítica podría contener Vanadio en bajas proporciones (0,09% del volumen total del RIL generado), en este caso, el RIL será tratado como residuo peligroso.</p> <p>Por lo anterior, se habilitará en la planta de combustibles siete (7) bodegas de residuos peligrosos (RESPEL) de 15 m<sup>2</sup> cada una, distribuidas en distintos sectores acorde al punto de generación; 1 bodega en el sector electrolizadores, 1 bodega en planta de conversión de biomasa, 1 bodega en planta de tratamiento de agua, 1 bodega del sistema DAC, 1 en la planta MtG, 1 en planta de metanol, 1 en sector de servicios. Por otro lado, se habilitarán cuatro (4) estanques para el almacenamiento del residuo generado en caso de que la solución electrolítica provenientes de los electrolizadores contenga vanadio. Posteriormente, serán retirados de la planta hacia un sitio de disposición final.</p>

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

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



Nombre	Descripción
Combustible	Durante la operación de la planta de Combustibles se utilizará combustible para el funcionamiento de los grupos electrógenos y operación de la maquinaria. Para el suministro a los grupos electrógenos se prevé un consumo anual de 141,8 m <sup>3</sup> , mientras que para la maquinaria se estima en 1.200 m <sup>3</sup> .
Sustancias peligrosas	Para el desarrollo de la fase de operación se requerirán de sustancias químicas, dentro de las cuales algunas se clasifican como sustancias peligrosas. En el Apéndice A del Anexo I-10 de la Adenda se presenta plano donde se identifica la ubicación de las instalaciones de sustancias peligrosas inflamables y otras instalaciones anexas, incluyendo los distanciamientos de seguridad, en dicho plano se incluyen los deslindes y otras construcciones. Respecto a la identificación y cuantificación de todas las sustancias almacenadas, en la tabla I-47 del capítulo descripción de proyecto de la Adenda, se encuentra el detalle de la sustancia, la cantidad anual estimada y su clasificación de riesgo y almacenamiento de las sustancias requeridas en la fase de operación. Respecto al detalle constructivo, cabe precisar que aquellas sustancias almacenadas en estanques, estos cumplirán la normativa vigente tanto nacional (D.S N° 43/2015, D.S N° 160/2009, D.S. N° 13/2024) como internacional aplicable (normas ISO, NFPA, API, entre otras) en cuanto a la materialidad y condiciones de seguridad. Entre las sustancias se encuentran: Cloruro férrico, hipoclorito de sodio, hidróxido de sodio, ácido sulfúrico, hidróxido de potasio, ácido clorhídrico, metanol, gasolina, GL, nitrógeno, CO <sub>2</sub> criogénico, etc.

#### 4.8. Fase de cierre

##### 4.8.1. Partes, obras y acciones

###### 4.8.1.1. Partes y obras

<b>Tabla 4.8.1.1 Partes y obras</b>	
Nombre	
Campamento	
Acceso al campamento	
Instalación de faenas	
Planta de hormigón	
Frentes de trabajo	
Sitios de acopio A y B	
Sistema de captación de agua de mar	
Sistema de conducción de agua de mar	
Planta de Combustibles	
Sistema de tratamiento de agua	
Sistema de Baterías de almacenamiento (BESS)	
Planta de electrólisis	
Área de acondicionamiento y almacenamiento de hidrógeno (H <sub>2</sub> )	
Sistema de obtención de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	
Planta de conversión de biomasa	
Bodega de biomasa	
Captura CO <sub>2</sub> del aire (o sistema DAC)	
Importación marítima de CO <sub>2</sub>	
Sistema de almacenamiento de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	
Planta de síntesis de metanol	
Planta de síntesis metanol a gasolina (MtG) y GL	
Antorcha	
Sistema de tratamiento de RILes de la producción H <sub>2</sub>	
Tubería y sistema de exportación de metanol	
Tubería y sistema de exportación de Gasolina	
Sistemas auxiliares	
Zona de carga de GL (gas licuado)	
Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)	



Área de almacenamiento de residuos no peligrosos
Bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas
Bodegas de residuos peligrosos
Edificios auxiliares
Estanques de almacenamiento
Camino de acceso a Planta de Combustible
Cerco perimetral

#### 4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación de instalación de faenas	Se habilitarán las dependencias en las mismas zonas y con características similares a la instalación de faenas y campamento de la fase de construcción. Contará con oficinas, servicios higiénicos, planta de tratamiento de aguas servidas con infiltración, comedor, zona de acopio de residuos domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos, sectores de almacenamiento de insumos, herramientas y/o equipamiento requerido en el desmantelamiento, entre otras dependencias necesarias para el desarrollo de las actividades.
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Luego de la desenergización de la planta de Combustibles, se retirará el mobiliario, equipos, estructuras y fundaciones. Todas las construcciones factibles de desmontar que sean prefabricadas y tanques serán retirados. Las obras de hormigón incluyendo las fundaciones de la planta serán demolidas y excavadas hasta una profundidad de 30 cm a fin de retirar también la enfierradura. Luego se repondrá la capa superior para la siguiente etapa de revegetación y restauración. En cuanto a las obras marítimas, se desmovilizará la torre de captación, el ducto de aducción de agua de mar y los lastres. El retiro de las tuberías de conducción de agua de mar, de importación de CO2 criogénico, de despacho de Metanol y de despacho de Gasolina se realizará por tramos con una retroexcavadora y una grúa que permita su retiro y transporte. Todas las obras desarmadas se acopiarán dentro del mismo terreno según el tipo de residuos del que se trate. Luego de ello, cada uno de estos residuos será transportado, mediante vehículos especialmente habilitados y autorizados para este fin, a sitios de disposición final autorizados.
Restauración	En relación a la restauración de las áreas intervenidas, se llevarán a cabo las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Restauración de la geoforma: Se realizará el retiro y demolición total de las instalaciones en superficie y un retiro de las cimentaciones hasta una profundidad variable dependiendo del tipo de fundación y las condiciones del suelo, por lo cual se podrán retirar fundaciones desde los 30 cm bajo la cota del terreno, privilegiando la menor intervención posible, para luego perfilar el área, por ejemplo, mecánicamente con retroexcavadoras o bulldozers. Mediante la misma maquinaria, se suavizarán los taludes, en caso de existir, hasta alcanzar una pendiente similar a la del terreno circundante.</li> <li>- Restauración del horizonte superficial del suelo: Una vez que se hayan retirado las instalaciones, se realizarán las actividades para restaurar la superficie original, incorporando el suelo vegetal almacenado, distribuyéndolo de forma homogénea sobre las áreas intervenidas.</li> <li>- Restitución de las especies vegetales: Se recomienda que el periodo del año para la ejecución de esta actividad sea entre los meses de octubre a diciembre, acorde a las variables climáticas y de humedad de suelo que permitan propiciar el desarrollo de la vegetación. La siembra, se realizará mediante la técnica de hidrosiembra, que es un sistema de revegetación que consiste en aplicar mediante una hidro sembradora una mezcla en forma homogénea de semillas, agua y mulch (capa de material orgánico o inorgánico que protege la semilla de la acción del medio), que por medio de una bomba, es proyectada sobre la superficie a tratar, las semillas a utilizar corresponderán a una mezcla de especies, priorizando aquellas presentes en la zona, ya naturalizadas y con aptitud ganadera.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En forma complementaria se deberá evaluar la necesidad de fertilización del terreno y riego asistido. Durante la germinación, en caso de ser necesario, se implementará riego artificial, cuya frecuencia, volumen y duración será determinada por el profesional responsable de esta actividad, con objeto de mejorar la condición hídrica específica a los requerimientos de germinación y establecimiento poblacional.</li> <li>- Posterior a la siembra se debe evaluar la germinación y recuperación de la cubierta vegetal. Se realizarán dos reportes que serán enviados durante los 2 años siguientes a la implementación de las actividades de revegetación (un informe por año de monitoreo), elaborados en función de las actividades de monitoreo y control interno realizados para la evaluación de la evolución de la cobertura vegetal y para la determinación de indicadores de focos de erosión. Dichos reportes, se presentarán a la autoridad, el primero una vez finalizada la primera temporada de crecimiento y el otro una vez finalizada la segunda temporada (entre octubre y marzo, en particular para estepa es recomendable en marzo). El objetivo es asegurar el restablecimiento de coberturas iguales o superiores al 60% respecto a las parcelas de referencia durante la segunda temporada de crecimiento.</li> </ul>
Prevención de futuras emisiones	<p>Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto, para evitar la afectación del ecosistema incluido aire, suelo y agua</p> <p>Una vez cerrado el Proyecto no se prevén fuentes de emisiones que sean necesarias prevenir. Tras desenergizar las instalaciones, desmontar y dismantelar las obras permanentes del Proyecto, no se espera la generación de futuras emisiones, puesto que no existirán elementos que se relacionen con algún tipo de emisión, ni se utilizarán sustancias durante la operación del Proyecto que persistan en el lugar bajo algún tipo de acopio o disposición. De igual forma, no existirá el acopio de residuos de ningún tipo.</p> <p>Al momento de ejecutar la fase de cierre, se ha estimado habilitar plantas de tratamiento de aguas servidas en los mismos sectores proyectados durante la fase de construcción.</p>
Mantenimiento, conservación y supervisión	Considerando el tipo de Proyecto y el dismantelamiento total que se realizará del mismo, no se contemplan actividades de mantenimiento, conservación y supervisión.
Retiro de la instalación de faenas	Una vez ejecutadas todas las actividades de dismantelamiento, y en conjunto con la limpieza y restauración del sector, se procederá al retiro de la instalación de faenas. Posterior al término de la fase de cierre, el área quedará libre de infraestructura ajena al entorno natural.

## 5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

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

### 5.1. Impactos No Significativos

#### 5.1.1. Salud de la población

Tabla 5.1.1 Salud de la Población	
<b>Impacto Ambiental</b>	
Impacto ambiental	Riesgo a la salud de la población por aumento de niveles de ruido
	Se generarán emisiones de ruido producto de las actividades de construcción y operación, por ende, se podría generar un riesgo a la salud de la población por emisiones de ruido.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes
Fase en que se presenta	Todas las fases
<b>Impacto Ambiental</b>	
Impacto ambiental	Riesgo a la salud de la población por aumento concentraciones de material particulado y gases en el aire



	Se generarán emisiones de material particulado y gases producto de las actividades de construcción y operación, por ende, se podría generar un riesgo a la salud de la población por emisiones atmosféricas al aire
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes
Fase en que se presenta	Todas las fases

## 5.1.2. Recursos naturales renovables

### 5.1.2.1. Suelo

Tabla 5.1.2.1 Suelo	
Impacto ambiental	
Nombre del Impacto	Erosión, pérdida de suelo y cubierta vegetal El proyecto considera escarpe y acondicionamiento de terreno para la habilitación del campamento y construcción de la planta de combustible, lo que podría derivar en procesos erosivos, generando pérdida de suelo y de su capacidad para sustentar biodiversidad.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe y acondicionamiento del terreno
Fase en que se presenta	Construcción

### 5.1.2.2. Biota

#### 5.1.2.2.1. Biota

Tabla 5.1.2.2.1 Biota	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Disminución de la disponibilidad de ejemplares de comunidades del zooplancton Debido a que el proyecto considera la succión de agua de mar para el proyecto, esto podría generar un impacto ambiental sobre las comunidades de zooplancton presente en el área
Parte, obra o acción que lo genera	Captación y conducción de agua de mar
Fase en que se presenta	Operación

#### 5.1.2.2.2. Fauna

Tabla 5.1.2.2.2 Fauna	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Perturbación de fauna terrestre Debido a que el proyecto generará emisiones ruido y que llegarían a áreas de relevancia como la laguna permanente “humedal”, podría generar alteración a la avifauna que llega al lugar.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas
Fase en que se presenta	Todas

## 5.1.3. Patrimonio cultural

Tabla 5.1.3 Patrimonio cultural	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Alteración al componente arqueológico presente en el área de influencia



	Debido a que el proyecto, considera acondicionamiento del lugar y movimiento de tierra, podría impactar al componente arqueológico.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe y acondicionamiento del terreno; movimiento de tierra.
Fase en que se presenta	Construcción

## 5.2. Impactos Significativos

### 5.2.1. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

<b>Tabla 5.2.1 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas</b>	
<b>Impacto ambiental</b>	
Impacto ambiental	Aumento de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos usuarios de la ruta 9 norte Debido a que el proyecto presenta transporte de carga sobrepeso y/o sobredimensionado, esto generará un impacto significativo sobre los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos que utilizan la ruta.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de carga sobrepeso y/o sobredimensionado
Fase en que se presenta	Construcción

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

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

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

<b>Tabla 6.1.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos</b>	
Impacto ambiental	Riesgo de la salud de la población por aumento de emisiones de ruido y aumento concentraciones de material particulado y gases en el aire
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Dentro del área de influencia existen receptores humanos
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Para la evaluación sobre este literal, se consideró tanto, para la fase de construcción como de operación, el escenario más desfavorable para estimar las emisiones atmosféricas y evaluar cómo estas emisiones pueden impactar este objeto de protección. Para lo anterior, se debe tener en consideración lo indicado en la “Guía para la Evaluación Ambiental del Riesgo para la Salud de la Población” (SEA, 2023), dentro de los criterios para evaluar el riesgo a la salud de la población, se debe considerar: a) Superación de valores de concentración y períodos establecidos en normas primarias de calidad ambiental nacional b) Superación de valores de concentración y períodos establecidos en normas primarias de calidad ambiental de los Estados que señala el Reglamento del SEIA c) Aumento del riesgo preexistente d) Superación de los valores establecidos en las normas de emisión. En base a los cuatro criterios expuestos anteriormente, específicamente sobre el criterio b) y d) se debe indicar que se realizó la evaluación del riesgo a la salud de la población en función de las normas de calidad primaria vigentes en el territorio nacional, por ende, no se consideró la de otros Estados. En relación al criterio c), se precisa que el proyecto habilitó una estación de monitoreo



emplazada cercano al área de Planta de Combustible y campamento, en las coordenadas UTM WGS84; 374.729E y 4.133.426N. La ubicación de la estación fue definida en función de las consideraciones establecidos en la “Guía para la descripción del área de influencia calidad del aire en el área de influencia de proyectos que ingresan al SEIA” (SEA, 2015). La estación consideró un periodo de mediciones de seis meses durante el año 2024 (marzo – agosto) midiendo los parámetros; MP10, MP2,5, SO<sub>2</sub> y NO<sub>2</sub>. En base a los resultados de las mediciones, que representan la línea de base de calidad de aire por emisiones atmosféricas (adjuntadas en Apéndice A, Anexo VII-4 de la Adenda), no se verifica que exista un riesgo preexistente, dado que las concentraciones basales medidas son de baja magnitud y no constituyen un escenario de latencia y/o emergencia.

Por tanto, a continuación, se presenta el análisis si las emisiones atmosféricas generadas por el proyecto superarán los valores de concentración y periodos establecidos en normas primarias de calidad ambiental nacional. (criterio a).

Fase de construcción:

Para esta fase, el escenario de mayor emisión corresponde al primer año de construcción en el cual se generan las mayores emisiones debido principalmente a los movimientos de tierra y maquinaria requeridos, lo cual fue demostrado en el inventario de emisiones actualizado y adjuntado en el Anexo VI-4 de la Adenda complementaria. En este informe actualizado, se incluyen todas las maquinarias y movimiento de tierras generados en las distintas áreas del proyecto, como Planta de Combustibles, instalación de faenas sitios de acopio, disposición de material de excavación (sector de Kon Aiken) y área de campamento.

Una vez realizada la estimación se emisiones, posteriormente se realiza una modelación con el software CALPUFF, con el objetivo de determinar la concentración de los contaminantes atmosféricos, tales como: material particulado respirable fino (MP2.5), material particulado respirable (MP10), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y además, de obtener las curvas de isoconcentración e isodepositación dentro de un dominio. Asimismo, en la modelación se integran datos como fuentes de emisión, receptores, datos meteorológicos, topografía y uso de suelos. Por lo tanto, con los resultados del modelo de dispersión de contaminantes, se obtuvieron los aportes del proyecto sobre 34 receptores humanos de interés y se comparó el aporte del proyecto en cada uno de ellos con los límites establecidos en las normas de calidad chilenas primarias, determinando el aporte máximo del proyecto. Las normas de referencia fueron:

- D.S. 12/2011- ESTABLECE NORMA PRIMARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA MATERIAL PARTICULADO FINO RESPIRABLE MP 2,5
- D.S 12/2022- ESTABLECE NORMA PRIMARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE MP10
- D.S 40/2024- ESTABLECE NORMA PRIMARIA DE CALIDAD DEL AIRE PARA DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO<sub>2</sub>)
- DECRETO 115/2002 “ESTABLECE NORMA PRIMARIA DE CALIDAD DE AIRE PARA MONÓXIDO DE CARBONO (CO)”
- DECRETO 104/2018 ESTABLECE NORMA PRIMARIA DE CALIDAD DE AIRE PARA DIÓXIDO DE AZUFRE (SO<sub>2</sub>)

Respecto a los resultados, se puede concluir que, en cuanto a los aportes de material particulado respirable fino (MP2,5) del Proyecto, en todos los receptores son de baja magnitud, y no superan el 14,8% y 10,1% conforme con la normativa primaria de calidad del aire de este contaminante para los periodos de 24 horas y anual respectivamente. Mientras que para material particulado respirable (MP10), los aportes alcanzan un 39,8% y 27% de acuerdo con lo máximo permitido por la normativa para periodo de 24 horas y anual, respectivamente.

En cuanto al aporte de monóxido de carbono (CO) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) del Proyecto sobre los receptores evaluados según la norma primaria de calidad del aire, se puede establecer que los valores son casi nulos, puesto que los porcentajes con respecto a las normativas de periodo de 1 hora, 8 horas, 24 horas y anual, según corresponda, no sobrepasan el 2,3%.



En cuanto al aporte de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) del Proyecto, se puede indicar que los valores determinados mediante el modelo de dispersión no superan el 38,7%, 37,9% y 13,90% de la norma para el periodo de 1 hora, periodo de 24 horas y anual, respectivamente, asociado a este contaminante. Por tanto, no se proyecta superación en las concentraciones estimadas de las normas de calidad primaria en ninguno de los contaminantes evaluados (Material particulado y gases de combustión), representando porcentajes menores de la norma sobre los receptores de interés.

No obstante, y en base a la localización del proyecto, se realiza un análisis de sinergia del proyecto con otros proyectos con RCA y en evaluación en paralela, específicamente con el proyecto "Parque Eólico Faro del Sur". Por tanto, se realizó el análisis, y se obtuvo que la concentración total esperada, correspondiente al aporte del proyecto, sumado a la Línea Base, más el aporte de otros proyectos, resultando que en ningún receptor se sobrepasa el límite normativo.

Para mayores detalles de la metodología de la modelación y resultados de todos los contaminantes, se adjunta en el Anexo VI-5 de la Adenda complementaria, el informe de la modelación realizada en Calpuff.

#### Fase de operación

En la etapa de operación, se considera el escenario más desfavorable, al primer año completo de la fase de operación.

A diferencia de la etapa de construcción, para la fase de operación, se debe tener en cuenta los distintos escenarios de producción, ya que el escenario más desfavorable para la generación de emisiones corresponde al Caso 1 en el cual la obtención de todo el CO<sub>2</sub> requerido para la síntesis de metanol se realiza mediante la planta de conversión de biomasa. Además, se considera que parte del metanol generado es utilizado para la producción de gasolina y GL, por tanto, es el peor escenario modelado. En este caso, se aclara que las salidas de los gases de estos procesos, se genera por la chimenea de la planta y antorcha respectivamente. Por lo anterior, se realiza la modelación en CALPUFF considerando el escenario del Caso 1, cuyos resultados se puede visualizar en el Informe de la modelación realizada en Calpuff adjuntada en el Anexo VI-5 de la Adenda complementaria. No obstante, en base a los resultados de la fase de operación incluyendo todas las actividades que generan emisiones de material particulado y gases se puede mencionar que: Los aportes de material particulado respirable fino (MP<sub>2.5</sub>) del Proyecto en todos los receptores son de baja magnitud y no superan el 1,3% y 0,3% conforme con la normativa primaria de calidad del aire de este contaminante para los periodos de 24 horas y anual respectivamente. Mientras que para material particulado respirable (MP<sub>10</sub>), los aportes alcanzan un 4,5% y 0,9% de acuerdo con lo máximo permitido por la normativa para periodo de 24 horas y anual, respectivamente.

En cuanto al aporte de monóxido de carbono (CO) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) del Proyecto sobre los receptores evaluados según la norma primaria de calidad del aire, se puede establecer que los valores son casi nulos, puesto que los porcentajes con respecto a las normativas de periodo de 1 hora, 8 horas, 24 horas y anual, según corresponda, no sobrepasan el 0,3%. En cuanto al aporte de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) del Proyecto sobre los receptores evaluados se pueden establecer que los valores determinados mediante el modelo de dispersión no superan el 5,8%, 6,9 % y 3,3% de la norma de periodo de 1 hora, 24 horas y anual, respectivamente, asociado a este contaminante.

En cuanto al aporte de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) del Proyecto sobre los receptores evaluados según la norma secundaria de calidad del aire, se puede establecer que los que los valores son casi nulos, puesto que los porcentajes con respecto a las normativas de periodo de 1 hora, 24 horas y anual, según corresponda, no sobrepasan el 0,3%.

Respecto de la evaluación del efecto sinérgico para la fase de operación, en base, a la información de calidad de aire indicada en el Proyecto "Parque Eólico Faro del Sur" permite estimar de forma general que las emisiones durante la etapa de operación de dicho proyecto no generarán aportes significativos al Proyecto, debido principalmente a que las emisiones de dicho proyecto, en su etapa de operación son bajas y además se circunscriben dentro del área geográfica del proyecto, no interfiriendo en ningún caso en el área de influencia del Proyecto



	<p>Cabo Negro. Por ende, la evaluación de sinergia en el peor escenario, se circunscribe a la etapa de construcción.</p> <p><u>Fase de cierre:</u>  Para la estimación de emisiones en la fase de cierre, presentada en el Anexo VI-4 de la Adenda complementaria, se visualizó que durante esta fase, se emitirán menores cantidades de emisiones que las otras etapas del proyecto, por ende, cumpliría con la normativa ambiental vigente.</p> <p>Finalmente, de acuerdo a todo lo anterior es posible concluir que en base al literal a) del artículo 5 del D.S N° 40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, los aportes del Proyecto en términos de concentraciones de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases de combustión (SO2, NO2, CO) no superarán los valores establecidos en la normativa ambiental vigente, siendo su contribución de baja magnitud y por tanto no implican un riesgo en la salud de la población.</p>
<p>b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.</p>	<p>Para la evaluación de ruido sobre el objeto de protección, Salud de la población, para fuentes fijas, se debe evaluar y dar cumplimiento a los límites de emisión de ruido establecidos acorde al D.S. 38/2011 del MMA que Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Por ello, se deben definir los límites máximos permisibles y en consecuencia que todos los receptores se ubican en zona rural (fuera del límite Urbano), los límites máximos permisibles se determinan a partir del “Ruido de Fondo”. Para ello, se realizaron las mediciones correspondientes y los resultados de los niveles basales de ruido para los receptores sensibles fluctuaron entre los 41 dB(A) y 67 dB(A) en periodo diurno, mientras que para el horario nocturno los valores fluctuaron entre los 43 y 59 dB(A) donde la principal fuente de ruido corresponde al viento en ambos casos (diurno y nocturno). En general, el ruido ambiental es de naturaleza rural, no obstante, los receptores emplazados en el sector de Cabo Negro registraron mayores niveles al estar inmersos en un área industrial correspondiente al Parque Industrial Cabo Negro.</p> <p><u>Etapas de construcción:</u>  Las fuentes de ruido asociadas a la fase de construcción fueron definidas considerando la descripción del Proyecto, en relación con el uso de maquinaria pesada y tránsito de camiones en las distintas obras a ejecutar. A partir de esta información, se establecieron niveles de emisión unitarios por tipo de maquinaria (ver Tabla 12 del Anexo VII-2 de la Adenda), los cuales fueron posteriormente combinados según el esquema de operación para conformar los distintos Frentes de Trabajo (FT), determinando así los niveles totales de emisión por frente de trabajo. Por lo cual, la modelación acústica fue desarrollada aplicando como criterio representar el peor escenario, asumiendo la operación simultánea de todas las fuentes de ruido y frentes de trabajo proyectados para la fase de construcción. Por ende, las emisiones de ruido provenientes de las actividades de escarpe, movimientos de material de excavación, entre otros, han sido cuantificadas y modeladas, adjuntando el respectivo informe en el Anexo VI-3 de la Adenda complementaria. Acorde a los resultados expuestos en el citado Anexo, en todos los receptores se da cumplimiento a los límites establecidos en función del D.S. N° 38/11 del MMA (Tabla 22, Tabla 23 y Tabla 24 del Anexo IV-3 Adenda Complementaria). Los niveles modelados sobre los receptores en horario diurno se encuentran entre 38 (Receptor R05.3, Planta de combustible) y 61 dB(A) (Receptor R13, Planta de Combustible) siendo en todos los casos menor que el correspondiente límite normativo. Para el caso del horario nocturno, también se cumplen con los límites establecidos por la norma, incluyendo la medida de control de ruido consistente en una barrera acústica de 2,4 m cercana al receptor R04, correspondiente a una galpón, perteneciente a ENAP (instalaciones industriales vecinas).</p> <p>En cuanto a la acción de transporte, se realizó el cálculo de los niveles de ruido del tránsito vehicular durante la fase de construcción (más desfavorable) en términos del descriptor LDN (24 horas) considerando diversos puntos de control situados en el entorno de las rutas. Los resultados demuestran que el ruido asociado al flujo vehicular del proyecto generará niveles promedios durante la jornada que no provocarán incrementos en el nivel de ruido promedio actual (sin Proyecto) por lo que se puede calificar “sin “impacto” en conformidad con la metodología de evaluación de la FTA de Estados Unidos adoptada como criterio de evaluación en todos de los receptores evaluados.</p>



	<p>No obstante, para la determinación del análisis de sinergia por las emisiones de ruido, se ha considerado metodológicamente el Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación del Efecto Sinérgico asociado a Impactos por Ruido sobre la Salud de la población (abril 2022). Conforme a lo anterior, se analizan los 48 Proyectos cercanos al área del proyecto. De los 48 proyectos iniciales, se determinó que, con 8 proyectos se presentan sinergia por ruido, debido a la intercepción de las áreas de influencias de los proyectos. A partir del cruce de receptores del presente proyecto con los otros proyectos con RCA y proyectos en evaluación paralela, se realiza la evaluación de cumplimiento de la normativa de referencia. En la tabla 30 y tabla 31 del informe adjuntado en el Anexo VI-3 de la Adenda complementaria, se presentan los resultados de análisis por sinergia, concluyendo que también cumple con la normativa de referencia.</p> <p>Considerando los resultados anteriormente expuestos, se concluye que para la fase de construcción no se generará un riesgo a la salud de la población debido a las emisiones de ruido generadas por fuentes fijas y fuentes móviles (acción de transporte, incluyendo hacia los sitios de disposición final del material de excavación).</p> <p><u>Fase de operación:</u></p> <p>Durante la fase de operación los niveles de ruido del proyecto disminuyen notoriamente, debido a que las mayores fuentes de ruido como los equipos de bombeo, electrolizadores, caldera de biomasa, planta MtG entre otras fuentes, operan al interior de recintos cuyas propiedades acústicas atenúan las emisiones. En el informe adjuntado en el Anexo VI-3 de la Adenda complementaria, se presentan las modelaciones de ruido para la etapa de operación y en la tabla 32 del referenciado informe, se presenta además el análisis de sinergia con otros proyectos, en los cuales se interceptan las áreas de influencia.</p> <p>De los resultados, y de acuerdo a las curvas isofónicas de ruido, se puede visualizar que las emisiones de ruido de la fase de operación son más acotadas que en la fase de construcción y los niveles de presión sonora dan cumplimiento a los límites normativos, tanto para el periodo diurno como nocturno.</p> <p>En relación al ruido asociado solo a las fuentes móviles o transporte del proyecto y analizando los flujos de la descripción de proyecto es posible determinar que durante la fase de operación, las emisiones del ruido de fuentes móviles, no provocarán incrementos en el nivel de ruido promedio actual (sin Proyecto) por lo que se puede calificar “sin “impacto”. Lo anterior, se fundamenta en que estas emisiones fueron evaluadas en la fase de construcción, es decir, la evaluación de la condición más desfavorable, por ende, si cumple en dicha fase, cumple para las demás fases, que generen un flujo vehicular menor, considerando además que se utilizarán las mismas o menos rutas.</p> <p>Por ende, se concluye que para la fase de operación no se generará un riesgo a la salud de la población debido a las emisiones de ruido generadas por fuentes fijas y fuentes móviles.</p> <p><u>Fase de cierre</u></p> <p>Ante una potencial fase de cierre, se considera que podrían utilizarse, en el peor de los casos, las mismas fuentes de ruido que para la fase de construcción, pero por un tiempo más acotado y con frentes de trabajo de menor envergadura.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, los potenciales impacto de la fase de cierre quedan contenidos en la evaluación realizada para la fase de construcción, incluyendo las mismas medidas de control que se determinen para la fase de construcción.</p> <p>De acuerdo a todo lo anterior es posible concluir que en base al literal b) del artículo 5 del D.S. N° 40/2012, los aportes del Proyecto no superarán los valores establecidos en la normativa ambiental vigente, por ende, no generará un riesgo en la salud de la población.</p>
<p>c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la</p>	<p>En base a las emisiones generadas por el proyecto, específicamente emisiones atmosféricas y de ruido, se concluye en los literales anteriores, que no generarán riesgos para la salud de la población.</p> <p>Sin embargo, el proyecto considera otras emisiones como vibraciones y emisiones lumínicas.</p> <p><u>Vibraciones:</u></p> <p>Para el caso de vibraciones se calculó la velocidad peak y nivel de vibración bajo las mismas condiciones que para la componente ruido, considerando la menor distancia entre el área del Proyecto y los receptores. En base a la evaluación y considerando que para la construcción de los ductos está contemplado el uso de</p>



<p>población de acuerdo a las letras anteriores.</p>	<p>rodillo compactador, pero será objeto de restricciones conforme a las medidas de control que el proyecto contempla implementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para los sectores asociados a la construcción de ductos de exportación que se ubiquen a menos de 23 m de las edificaciones de los receptores R01.1, R02.1, R02.2 y R11, se contempla el reemplazo del uso del rodillo compactador por el uso de placa compactadora manual cuyo nivel de vibración a 25 pies será equivalente a 58 VdB.</li> <li>- Para el uso de la ruta de tránsito hacia el sitio de acopio material de escarpe A, se contempla como medida de control la reducción de la velocidad de circulación a no más de 10 Km/h en un tramo de camino que se encuentre a menos de 12 m de las edificaciones del receptor R07.</li> <li>- Cercano al receptor R10 donde se construirá la sala de bombas para la aducción de agua, se reemplazará el uso de retroexcavadora por miniexcavadora cuyo nivel de vibración a 25 pies será equivalente a 58 VdB. Mayor detalle respecto a las medidas para el control de emisiones de vibraciones, se presentan en el informe de ruido y vibraciones</li> </ul> <p>En base a lo anterior y considerando las medidas de control a implementar, se concluye que las modelaciones de vibraciones arrojan valores por debajo de los criterios de evaluación de daño estructural y molestia, definidos por la FTA de Estados Unidos.</p> <p><u>Lumínicas:</u> Para el caso de las emisiones lumínicas, el Proyecto ajustará el alumbrado exterior en consideración a la normativa aplicable en la materia, específicamente la Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, D.S. N°1/2022 del MMA. Para el alumbrado exterior no se excederá en más de un 20% de los valores de luminancia e iluminancia especificados en la norma NCh3833/2:2023 Iluminación - Iluminación de lugares de trabajo - Parte 2: Lugares de trabajo exteriores, y para aquellos sectores en los cuales no se estén desarrollando ninguna actividad constructiva u operacional, la iluminación se mantendrá apagada o se reducirá en un 50% el flujo luminoso, acorde a lo indicado en el artículo 5 del Decreto. El emplazamiento de la Planta se proyecta en un sector industrial, donde actualmente hay presencia de luminarias, por lo cual no se prevé que el Proyecto incida en luminosidad ambiental.</p> <p><u>Aguas servidas:</u> En relación a los efluentes generados por el proyecto, el proyecto generará aguas servidas tratadas las cuales, durante la fase de construcción serán reutilizada para sanitarios, planta de hormigón, lavado de camiones mixer y humectación en caminos y áreas del proyecto. Mientras que, durante la etapa de operación, las aguas servidas tratadas se reutilizarán en el mismo proceso de la planta de combustible, por lo tanto, no se reutilizarán en áreas donde exista recursos naturales que sean utilizados por la población.</p> <p><u>Aguas residuales</u> Solo en la etapa de construcción, se generarán aguas residuales provenientes de las pruebas hidrostáticas, sin embargo, estas serán recuperadas para su incorporación al sistema de tratamiento y reutilización en la planta de combustible una vez entre en operación. Por ende, no se reutilizarán en áreas donde exista recursos naturales que sean utilizados por la población. Solo en la etapa de operación, se generarán RILes por la producción de H2, sin embargo, éstas se enviarán a una piscina ubicado dentro del área de la planta de combustible. El diseño de la piscina es tal, que permitirá que el agua neutralizada se evapore, por ende, no será necesario disponerlo en ningún lugar. En base a lo expuesto, el proyecto no generará riesgo a la salud de la población por estar expuesto a contaminantes debido a la emisiones y efluentes del proyecto.</p>
<p>d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p>	<p>El Proyecto considera la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RESDOM), residuos industriales no peligrosos (RSINP) y residuos peligrosos (RESPEL). En todas las fases del proyecto los residuos generados serán manejados de acuerdo a la legislación ambiental vigente (D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario y D.S. N°148/2004 del Ministerio de Salud- Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos) en dependencias segregadas y acondicionadas para cada tipo de residuo a almacenar, tal como se describe a continuación:</p>



#### Residuos sólidos domiciliarios:

- Fase de construcción y cierre: En esta fase se generarán residuos sólidos domiciliarios en la instalación de faenas y campamento. Por ende, en cada uno de los sitios se destinará un patio de salvataje, implementado con tolvas herméticas para el almacenamiento transitorios de estos residuos. Además, en el sector donde se dispondrán estos residuos, tendrá una base sólida de radier de hormigón para facilitar su limpieza, contará con cierre perimetral de 1,8 portón de acceso restringido y señalización de seguridad.
- Fase de operación: Estos residuos serán almacenados en bolsas dispuestos en contenedores con tapa, rotulados y emplazados en un área delimitada y señalizada ubicado en el patio de salvataje, que tendrá una superficie de 1.000 m<sup>2</sup>. El sector donde se dispondrán estos residuos tendrá una base sólida de radier de hormigón para facilitar su limpieza.

#### Residuos industriales no peligrosos:

- Fase de construcción y cierre: Se implementarán patios de salvataje en el área de campamento e instalación de faenas. En los patios de salvataje donde se dispondrán estos residuos tendrán una superficie de suelo desnudo nivelado y compactado donde se dispondrán las tolvas y contenedores para acopiar de manera segregada los residuos tales como restos de plásticos, excedentes de hormigón o escombros, restos de metal, restos de madera, entre otros, según se indica a continuación. Además, contará con cierre perimetral de 1,8 portón de acceso restringido y señalización de seguridad
  - o Plástico: Tolva 7 m<sup>3</sup> - 10 m<sup>3</sup>, cubierta.
  - o Escombros: Tolva 7 m<sup>3</sup> - 10 m<sup>3</sup>, cubierta / Contenedor roll on de 30 o 40 m<sup>3</sup>, cubierto.
  - o Restos de madera: Contenedor roll on de 30 o 40 m<sup>3</sup>, cubierto.
  - o Despuntes de metal: Contenedor roll on de 15 m<sup>3</sup>, abierto.
  - o Material de aislamiento: Tolva de 7 m<sup>3</sup> - 10 m<sup>3</sup>, cubierta.
  - o Restos de cables: Tolva de 7 m<sup>3</sup> - 10 m<sup>3</sup>, cubierta.

Además, en el área de la planta de combustible se habilitará una bodega con el objetivo de almacenar temporalmente los residuos generados en los frentes de trabajo alejados de la instalación de faenas, esta será de tipo modular y de superficie de rejilla galvanizada.

Por otra parte, se generarán excedentes de excavación, los cuales serán reutilizados en las mismas áreas de campamento e instalación de faenas, y dispuestos en 2 sitios (A y B, Kon Aiken) destinado para aquello y se generarán lodos por la operación de todas las PTAS, las cuales se almacenarán en estanques estanco para posterior retiro y disposición final.

- Fase de operación: Estos residuos se dispondrán también en el patio de salvataje de superficie de 1.000 m<sup>2</sup>. En dicho patio se habilitará un sector para acopiar estos residuos. Además, se contempla la habilitación de una bodega, ubicada en el sector del sistema de tratamiento de RILes de H<sub>2</sub>, al lado de la piscina de evaporación. Esta bodega será modular tipo jaula con malla de acero galvanizado, de manera de evitar el ingreso de animales o personas no autorizadas. En esta bodega se almacenarán los residuos sólidos provenientes de la piscina de evaporación. Por otra parte, a partir de la operación de la planta de combustible se generarán residuos, correspondiente a cenizas, yeso y concentrado de sal. Estos residuos se almacenarán transitoriamente en un silo 360 m<sup>3</sup>, en un silo de 56 m<sup>3</sup> y una piscina de capacidad 177 m<sup>3</sup> respectivamente. Estos residuos se retiran periódicamente y como primera opción, serán valorizados mediante gestores autorizados. En el caso de no contar con gestores para el manejo de estos residuos, se dispondrán en un sitio autorizado. Por último, se generarán lodos por la operación de la PTAS, las cuales se almacenarán en estanques estanco para posterior retiro y disposición final.

#### Residuos peligrosos:

- Fase de construcción y cierre: Estos residuos serán almacenados temporalmente en la Bodega RESPEL de la instalación de faenas de 15,9 m<sup>2</sup>, la cual será complementada con 5 bodegas RESPEL de la planta de



	<p>Combustibles de 15,9 m<sup>2</sup>. Asimismo, el campamento también contará una bodega de las mismas características para recibir aquellos residuos peligrosos que sean generados por su construcción y ocupación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fase de operación: los residuos peligrosos de esta etapa se almacenarán en 7 bodegas de 15 m<sup>2</sup>, ubicado en distintos sectores de la planta de combustible, para posteriormente ser retirado y dispuestos en sitios final autorizados.</li> </ul> <p>Por tanto, los residuos sólidos domiciliarios y asimilables, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos, una vez retirados de la planta serán trasladadas a sitios de disposición final autorizados por la autoridad sanitaria competente. En el caso de contar con sitios disponibles autorizados en la región de Magallanes, al momento de ejecutar la construcción, se privilegiará su destino hacia el más cercano autorizado, es decir, en el caso de no contar con sitios de disposición final en la comuna de Punta Arenas, éstos serán trasladados hasta el Puerto Mardones por la Ruta 9, para su traslado vía marítima hacia sitios de disposición final autorizado fuera de la región de Magallanes.</p> <p>A partir de lo anterior, y considerando el cumplimiento normativo, no se prevé que, durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, se afecte a los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; dado que no se contempla la exposición de residuos o elementos contaminantes al medio ambiente y que puedan generar un riesgo para la salud de la población</p>
--	--

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

<b>Tabla 6.1.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire</b>	
Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perturbación fauna terrestre</li> <li>- Erosión, pérdida de suelo y cubierta vegetal</li> <li>- Disminución de la disponibilidad de ejemplares de comunidades del zooplancton</li> </ul>
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	Existen hábitats de relevancia en el área de influencia (humedales)
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	<p>En el Anexo 3.6 del EIA, se adjunta una descripción de perfiles de suelo, en la cual se realizó una interpretación de las características físicas del suelo necesarias para la determinación de la Clase de Capacidad de Uso del suelo mediante análisis físico y morfológico en terreno. Esto permite una aproximación de la clasificación de suelo correspondiente al área de influencia identificada. En base a los resultados del estudio y en base a la Pauta de Estudio de Suelos de SAG, se demuestra que los suelos analizados comparten los mismos factores de formación correspondientes a génesis, relieve, vegetación, clima e intervención o uso y manejo de suelos en el área de estudio. Este análisis permite identificar condiciones similares en el terreno, donde dadas las características y atributos críticos de la zona geográfica de ubicación del Proyecto, se pueden verificar las clases de Capacidad de Uso con los criterios de aproximación y definición indicados por SAG, 2016, dado que los suelos descritos se caracterizan por presentar limitantes referidas a los criterios de drenaje y vientos, se clasifican los suelos con CCUS VI como Suelos No Arables, los que corresponden a suelos no aptos para laboreo cuando el parámetro de restrictivo es la pendiente, mientras que su uso normal es ganadería y forestal (SAG,2011).</p> <p>En cuanto a los factores generadores de impactos del proyecto, se estima que el proyecto ocupará 62,44 hectáreas para las obras temporales y permanentes. En este sentido y de manera de evitar la pérdida total de suelo, o de evitar la activación de procesos erosivos y mantener su valor ecológico, el proyecto considera un Plan de Intervención de Cubierta Vegetal (PICV), adjuntado en el Anexo I-4. PICV de la Adenda Complementaria, el cual tiene como objetivo general restaurar la cobertura vegetal con una cobertura de al menos el 60%</p>



	<p>de su condición original al segundo año de implementada la medida, de manera de prevenir la pérdida de suelo debido a la erosión (principalmente la erosión eólica). El plan se divide en 2 partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de intervención de la cubierta vegetal (PICV) en fase de construcción (enfocado en obras areales temporales y lineales permanentes (tuberías y ductos).</li> <li>- Plan de intervención de la cubierta vegetal (PICV) en fase de cierre (enfocado en obras areales permanentes).</li> </ul> <p>En relación a las acciones a realizar en dichos planes, en el caso de las obras areales temporales y permanentes, la vegetación desbrozada será acopiada junto con la cubierta vegetal y el horizonte orgánico del suelo, en los Sitios de Acopio A y B, para luego ser manejada y resguardada según se detalla en el PICV.</p> <p>Por otra parte, en el caso de obras lineales permanentes (tuberías), la vegetación desbrozada se dispondrá temporalmente a un costado de la zanja creada junto al escarpe de suelo orgánico. Estos serán dispuestos a sotavento al costado de la zanja, de manera que luego sea protegido por el horizonte mineral (el cual se dispondrá a barlovento) y asegurándose de que las raíces de la vegetación queden orientadas hacia abajo para minimizar la deshidratación. En el caso de las obras lineales permanentes, la reposición de los horizontes del suelo junto con la cubierta vegetal removido será realizada inmediatamente después de la instalación de ductos y tuberías, siguiendo la disposición natural de las capas removidas, con el fin de cerrar la zanja.</p> <p>No obstante a lo anterior, e independiente de la obra a realizar, el seguimiento propuesto es el siguiente y que se detalla en el Anexo I-4. PICV de la Adenda Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcanzar un porcentaje de recubrimiento <math>\geq 30\%</math> respecto de la cobertura inicial para las obras temporales y permanentes y <math>&gt; 40\%</math> para los ductos y tuberías a los 12 meses.</li> <li>- Alcanzar un porcentaje de recubrimiento <math>\geq 45\%</math> respecto de la cobertura inicial a los 18 meses.</li> <li>- Alcanzar un porcentaje de recubrimiento <math>\geq 60\%</math> respecto de la cobertura inicial a los 24 meses.</li> </ul> <p>Con relación a presencia de contaminantes en el suelo, el proyecto no considera descartar ningún tipo de contaminante sobre este recurso natural, por ende, se descarta su afectación por este factor.</p> <p>Por lo ante expuesto, se descarta afectación significativa sobre el componente suelo.</p>
<p>b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.</p>	<p><b><u>Flora y vegetación</u></b></p> <p>en el Área de Estudio (AE) se registran siete recubrimientos de suelo, correspondientes a Bosques, Formación arborescente, Matorrales, Estepas, Praderas, Caminos y Zonas industriales. La mayor parte del Área de Estudio corresponde a Matorrales, seguido por las praderas y zonas industriales, mientras que los recubrimientos menos abundantes corresponden a Formación arborescente y caminos.</p> <p>Con respecto a la flora detectada en el Área de Estudio, se registraron un total de 104 especies de plantas vasculares. En relación con el origen geográfico de las especies registradas en el Área de Estudio, 87 especies son nativas de Chile, 28 especies son introducidas y una especie endémica a nivel país.</p> <p>Por consiguiente y en base a los factores generadores de impacto (FGI), el proyecto considera intervenir 62,44 hectáreas de superficie total, sin embargo, el área con vegetación que se va a intervenir se reduce a 48,33 ha, la cual se encuentra inmersa en un área de alta intervención antrópica (Complejo Industrial Cabo Negro). Además, en el área de intervención de vegetación no existen elementos únicos, escasos y/o representativos del medio biótico, No obstante, para la evaluación del potencial impacto sobre la alteración a las formaciones vegetacionales, se indica que si bien, se ocupará superficies en donde se desarrollan formaciones vegetales, estas se encuentran ampliamente representadas en el Área de Estudio definido para el Proyecto (ver Anexo V-8 Plantas de la Adenda) y en la región de Magallanes, además estas no albergan especies en categoría de conservación oficial ni tampoco presentan otras singularidades. La extensión de este impacto es de tipo puntual debido a</p>



que se circunscribe al área de las obras y actividades del Proyecto, ubicado dentro de un área industrial.

Por otra parte, también se evaluó la posible afectación a la flora y vegetación de las áreas colindantes del proyecto, que forman parte del área de influencia, y que podrían ser afectada por el Material Particulado Sedimentable (MPS), generado por las actividades del proyecto. En este sentido y dado que en Chile no existe normativa secundaria de MPS, se utilizó como normativa de referencia el Decreto Reglamentario 831/93 de la República de Argentina, que establece como concentración límite (media aritmética mensual) 333 mg/m<sup>2</sup> por día, y la Norma de Referencia de la Confederación Suiza, que establece como media aritmética anual el límite de 200 mg/m<sup>2</sup>N. Al evaluar a receptores de MPS cercanos, las modelaciones indican bajas concentraciones, menores al 5% de las normas de referencia y en lugares acotados de la zona en donde se emplazan las obras del Proyecto, por lo que la potencial afectación a la flora y vegetación estaría acotada al área de emplazamiento del Proyecto, en donde se desarrollan formaciones de Matorral, Estepa, Praderas y Formaciones arborescentes, las que se encuentran ampliamente representadas en el resto del área de estudio definida para el Proyecto y su entorno, por tanto, no se generaría un impacto significativo por este FGI.

Por otra parte, se señala que la implementación de obras y partes del Proyecto no intervendrá las formaciones de bosque nativo de *Nothofagus antarctica* (ñirre) que se desarrollan en el sector. La formación *Nothofagus antártica* corresponde a una especie arbórea que generalmente crece achaparrado, aunque en ocasiones alcanza los 10 m de altura. Sin embargo, en condiciones óptimas de sitio puede alcanzar los 15 m y fustes de 60 cm de diámetro. La corteza es de color gris, rugoso, áspero y muy agrietado longitudinalmente en forma irregular. Es una especie con múltiples ramas, sus hojas son deciduas (especie caducifolia), alternas, de base oblicua, ápice redondeado y borde lobulado y ondeado con numerosos dientes irregulares en el espacio comprendido entre dos nervios, y glabras a excepción de peciolos y nervaduras. Dado que la especie es caducifolia, pierde sus hojas durante las estaciones de otoño e invierno y renueva su follaje anualmente (durante primavera), no existe un efecto acumulativo permanente de MPS sobre la lámina foliar de los ejemplares. Considerando lo anterior, se descartan efectos significativos para la flora y vegetación que se desarrolla en el Área de Influencia del Proyecto.

#### **Hongos y líquenes:**

En el Área de Estudio se identificaron un total de 17 especies de macrohongos, respecto de las singularidades, ninguna de las especies presentes en el Área de Estudio se encuentra en categoría de conservación o presenta algún tipo de singularidad ambiental.

Respecto de los Líquenes identificados en el Área de Estudio son 37 especies en total, respecto de las singularidades, en cuanto a la categoría de conservación, se registran seis (6) especies en “Preocupación menor”, de las cuales, tres (3) se presentaron durante la campaña de otoño de 2021., correspondientes a *Physcia adscendens*, *Platismatia glauca* y *Protousnea poeppigii* y tres (3) durante la campaña de otoño de 2023, correspondientes a *Chrysothrix granulosa*, *Protousnea magellanica* y *Usnea auran-tiacoatra*. No obstante, y considerando que las formaciones vegetales que son intervenidas por el Proyecto están ampliamente representadas en el área de estudio, se estima que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre este componente.

#### **Fauna terrestre:**

Para la caracterización de fauna terrestre, se definió un área de estudio y se realizaron un total de 7 campañas de terreno:

Campaña	Fecha
Verano 2021	7 y el 24 de enero de 2021
Verano 2021	8 y el 14 de marzo de 2021
Invierno 2021	23 y el 29 de agosto de 2021
Primavera 2021	24 de noviembre y el 5 de diciembre de 2021
Otoño 2023	10 y el 21 de abril de 2023



Verano 2024	11 al 17 de marzo
Primavera 20214	14 y 21 de octubre

Durante estas campañas, para la búsqueda de vertebrados terrestres se siguieron los lineamientos establecidos en “guía de evaluación ambiental componente fauna silvestre” (SAG, 2019), la “guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA” (SEA, 2015) y la “guía de criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos” (SEA, 2022).

Durante las campañas de terreno, se registró la presencia solo de la clase aves y mamíferos, descartando la presencia durante las campañas realizadas de anfibios y reptiles. Dentro del área de influencia (AI) del proyecto, el caiquén fue la única especie de ave en categoría de amenaza registrada directamente, observada en ambientes de estepa con matorral y pradera. Esta especie presenta una alta movilidad en el sector, no registrando nidificación en el AI. Cabe señalar la existencia de hábitats similares en zonas aledañas, lo cual favorecería la presencia en el sector. El ñandú fue registrado solo mediante evidencias indirectas (plumas), sin presencia directa ni indicios de nidificación en el AI. Otras aves en categoría de amenaza fueron observadas fuera del AI (carpintero negro en el bosque del sector sur de la Laguna Cabo Negro, la caranca y el quetru no volador en la faja costera, y el cóndor sobrevolando la zona). En relación con los mamíferos, el puma fue la única especie en categoría de casi amenazada registrada directamente en el AI, principalmente en el bosque. El tucu tucu de Magallanes (vulnerable) fue registrado indirectamente mediante una osamenta antigua, sin evidencia de presencia actual ni madrigueras. Además, se determinaron 4 especies de baja movilidad, todas ellas pertenecientes al grupo de micromamíferos (roedores). Dentro de las especies registradas se encuentran el ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*), ratón de cola larga de Magallanes (*Oligoryzomys magellanicus*), ratón de pie chico del sur (*Loxodontomys micropus*) y ratón de pelo largo (*Abrothrix longipilis*). Estas especies no se encuentran amenazadas, siendo el ratón de pelo largo la única clasificada como Preocupación Menor según la normativa ambiental vigente. No se registró la presencia de especies endémicas dentro del área de estudio, siendo para aves todas nativas.

En relación a los factores generadores de impacto del proyecto y que presentan potencial de afectación al componente fauna, se encuentran las emisiones de ruido provenientes de fuentes fijas y móviles en el área del proyecto, en las diferentes fases. Además, otro FGI es la remoción de la vegetación debido a la construcción de las partes y obras del proyecto, lo cuales perturbará a la fauna terrestre y generará una disminución de ambientes para fauna, específicamente de baja movilidad.

Por tanto, el impacto asociado a perturbación está dado por el ruido generado por vehículos y maquinaria durante todas las fases del proyecto y que afectará las especies de aves, por ejemplo, el caiquén que habitan las áreas de relevancia, identificados en el AI, especialmente ambientes como lagunas permanentes y temporal. En base a las modelaciones y respectiva evaluación, el impacto es no significativo, debido a que las emisiones de ruido del proyecto cumplen con los umbrales de referencia para avifauna, es decir, entre 58–68 dB(A)

En relación a la disminución de superficie de ambientes para la fauna terrestre, específicamente a los de baja de movilidad, roedores, se señala que la construcción de la planta implica la transformación de algunas áreas desde su condición inicial hacia una nueva condición con diferentes grados de artificialización. Este impacto se relaciona con la remoción de sustrato y vegetación, que conlleva una disminución de aquellas superficies aptas para la reproducción, refugio y alimentación de las especies de vertebrados. Sin embargo, el proyecto, no implican un cambio mayor en las condiciones de los ambientes afectados ya que la pérdida de superficie, dada principalmente por la intervención de 26,02 ha de ambiente estepa con matorral y 22,28 ha de ambiente pradera, además, esto ocurre en un entorno donde los ambientes se encuentran ampliamente representados de manera natural, teniendo continuidad y siendo dominantes en la matriz circundante al proyecto y en la



región. Por ende, se descarta un impacto significativo a la fauna silvestre, debido a la remoción de vegetación.

No obstante, en relación específicamente para las especies de ñandú, pumas y tuco tuco, se señala que no se encontraron hábitats de relevancia a dichas especies, y que en base a las campañas realizadas solo se registró un avistamiento directo al puma, en el área de bosque, el cual no será intervenido, mientras que para las otras especies, el registro fue de manera indirecta, se descarta su afectación, por las partes, obras y acciones del proyecto.

Por último, el titular ha comprometido 2 seguimientos ambientales, como Compromiso Ambiental Voluntario, que se describen detalladamente en el Anexo X-1 de la Adenda complementaria:

- “Monitoreo de aves de hábitats acuáticos en la Laguna Permanente y la Laguna Temporal”, el cual contempla el seguimiento de las poblaciones de aves que hacen uso de estas lagunas
- “Monitoreo de poblaciones de pumas (Puma concolor) en áreas del Proyecto”

#### **Invertebrados terrestres:**

En el área de estudio de invertebrados, se identificó un total de 130 especies pertenecientes a 55 familias de invertebrados terrestres. La mayoría corresponde a la clase *Insecta*, con 110 especies distribuidas en 6 órdenes y 47 familias. Además, se identificaron 20 especies de la clase *Arachnida*, todas pertenecientes al orden *Araneae*, representadas por 8 familias. No se registraron especies de otros grupos taxonómicos de invertebrados terrestres. Al analizar la riqueza de especies según el ambiente prospectado dentro del Área de Estudio (AE) del Proyecto, se observó que el mayor número de especies fue registrado en el ambiente de pradera durante la campaña de primavera de 2023, con 57 especies, seguido por el ambiente de bosque en la misma campaña, con 52 especies. En contraste, los ambientes con menor riqueza fueron el bosque (15 especies) y el matorral y la estepa (18 especies), ambos registrados durante la campaña de otoño de 2023. Se registraron 2 especies de invertebrados terrestres con categoría de conservación estas especies correspondieron a 2 especies nativas *Lautarus conccinus* (taladro del hualle) y *Micropliphorus castaneus* (taladro de magallanes). Ambas especies se encuentran clasificadas como preocupación menor. Sin embargo, éstas se encuentran ampliamente distribuidas por la eco-región de la Patagonia, compartiendo estas especies con el territorio argentino. Por lo tanto, considerando que no se identifican especies de invertebrados terrestres que puedan ser afectados por el Proyecto, no registrándose especies en categorías de amenaza, ni endémicas, se estima que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre este componente.

#### **Ecosistema marino:**

En relación a los impactos potenciales que genera el proyecto sobre el medio marino, el factor generador de impacto corresponde a:

- Construcción y operación de sistema de captación de agua de mar

Por tanto, se recalca que la navegación de embarcaciones u operación de muelles no es parte del proyecto evaluado, y además, el proyecto tampoco generará descargas ni residuos que se dispondrán en el medio marino.

Dicho lo anterior, la construcción del sistema de captación, que consiste en la instalación de una tubería de HDPE de 160 mm y sus respectivos lastres, podría generar una alteración en los sólidos suspendidos, sin embargo, el proyecto considera realizar la instalación mediante el método “lanza de agua”, el cual es poco invasivo, ya que no requiere remover sedimento marino. Además, la instalación será puntual, en un área determinada, en la bahía laredo. Por tanto, no se generará un impacto significativo por este factor generador de impacto. No obstante, como compromiso ambiental voluntario, y con el objetivo de minimizar la dispersión de sólidos suspendidos en la columna de agua generado por la actividad de construcción asociada al anclaje al fondo marino del ducto de aducción, se instalarán barreras de cortinas. Las barreras se mantendrán instaladas a cada lado del ducto, para controlar los sedimentos que se resuspendan por las actividades constructivas. A medida que avanza el frente de trabajo, se mantendrá el mismo seguimiento con las



barreras en ambos lados de manera de atenuar la propagación de los sólidos resuspendidos hacia la columna de agua.

En cuanto a la operación del sistema de captación, se indica que de acuerdo con los resultados de línea de base, las concentraciones de clorofila-a como indicador proxy de biomasa fitoplanctónica fueron extremadamente bajas, con valores que oscilaron entre  $<0,001$  y  $0,0255$   $\text{mg}/\text{m}^3$ , sin presencia de una capa subsuperficial de máxima concentración (*Deep Chlorophyll Maximum*, DCM), por ende, la captación de agua de mar que considera el proyecto se sitúa fuera de una zona de acumulación significativa de fitoplancton. Esta condición es coherente con las características físicas de Bahía Laredo, un sistema somero y altamente expuesto a mezcla vertical inducida por vientos y mareas. Por otra parte, el sistema de captación de agua de mar fue diseñado bajo un enfoque conservador, consistente en una toma pasiva que mantiene una velocidad de succión inferior a  $0,15$   $\text{m}/\text{s}$  y está equipada con una malla de  $3$   $\text{mm}$  de abertura. Estas características se ajustan a los estándares técnicos internacionales recomendados por la EPA y que están plasmados en la Guía para la Descripción de Proyectos de Plantas Desalinizadoras en el SEIA, orientados a minimizar el arrastre y atrapamiento de organismos planctónicos. En particular, estos valores permiten reducir el riesgo de succión de microalgas y otros componentes del fitoplancton local, cuyas dimensiones típicas ( $\leq 200$   $\mu\text{m}$ ) correspondientes a las fracciones micro y nanoplanctónicas han sido ampliamente documentadas en la literatura científica (Reynolds, 2006; Sieburth et al., 1978).

En relación con las características hidrodinámicas, el estudio de correntimetría lagrangiana realizado en Bahía Laredo (Anexo V-12 de la Adenda) muestra que, aunque las trayectorias de deriva son más extensas en superficie, las velocidades de corriente a nivel subsuperficial no presentan diferencias significativas, registrándose en ambos niveles valores moderados entre  $11,1$  y  $30,7$   $\text{cm}/\text{s}$ . Las orientaciones dominantes del flujo se dirigen hacia el E, NE y SSE, en función del ciclo mareal (cuadratura o sicigia). Esta coherencia direccional entre capas indica una circulación estratificada pero estable, sin evidencia de turbulencias ni recirculaciones locales en la zona de captación, lo que reduce la probabilidad de acumulación persistente de plancton en la profundidad objetivo del sistema de succión.

En síntesis, los antecedentes expuestos permiten concluir que la ubicación del sistema de captación a  $3,3$  metros de profundidad no intercepta ninguna zona de alta productividad, ni coincide con zonas de acumulación planctónica, lo que reduce significativamente el riesgo de arrastre de organismos fotosintetizadores. Asimismo, el diseño conservador del sistema que considera una velocidad de succión inferior a  $0,15$   $\text{m}/\text{s}$  y una malla de  $3$   $\text{mm}$  de abertura limita aún más la posibilidad de ingreso de fitoplancton u otros componentes tróficos. Como resultado, cualquier ingreso potencial de biomasa planctónica sería muy bajo, por lo cual no se prevé un efecto sobre la productividad primaria o la estructura trófica del ecosistema marino local. Por lo anterior, se concluye que el sistema de captación de agua de mar del proyecto no genera efectos, características o circunstancias sobre la productividad primaria, ni sobre la estructura trófica del ecosistema marino local. La combinación entre condiciones naturales de baja biomasa, ausencia de estratificación, profundidad de captación adecuada y diseño técnico de bajo impacto, permite descartar la configuración de efectos adversos sobre la cantidad y calidad de este componente biótico.

En relación a los mamíferos marino y que podrían tener un impacto potencial en las labores de construcción del sistema de captación, en el Anexo 3.12 del EIA “Aves y mamíferos marinos”, se concluye que en la Bahía Laredo no representa una zona de concentración para las aves y mamíferos marinos identificados durante el desarrollo de la línea de base del Proyecto. Así mismo, se señalan 2 especies de mamíferos marinos como probables de ser observadas en Bahía Laredo, correspondientes al delfín austral (*Lagenorhynchus australis*) y al lobo marino común (*Otaria flavescens*), a partir de la información disponible respecto a la cercanía geográfica, estacionalidad y hábitos costeros (Capella y Vilina, 2013; Venegas et al., 2002; Gibbons et al., 2000). Sin embargo, los resultados de la caracterización realizada en dicha bahía señalan a ambas especies como



improbables y poco frecuentes dado que estas utilizan principalmente las áreas submarinas con presencia de bosques de kelp (huiros), constituidos por *Macrocystis pyrifera*. Por su parte, respecto a la avifauna marina, se distinguen por su alta abundancia 2 especies, correspondientes al cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps*) y la gaviota dominicana (*Larus dominicanus*), ambas especies con una amplia distribución en el país (Medrano et al., 2018). Dicho esto, ninguna de las especies identificadas de avifauna marina que se encuentran en alguna categoría de conservación presentaron concentraciones que permitieran inferir la utilización de la bahía como un hábitat relevante para su reproducción. Adicional a lo anterior, se realizó una campaña complementaria para determinar la presencia o ausencia de aves o mamíferos marinos con especial enfoque en la especie *Spheniscus magellanicus*. La campaña fue realizada en entre los días 11 y 16 de marzo, durante la temporada de verano de 2024, completando un total de 6 días efectivos de trabajo y los resultados se adjuntan en el Anexo V-4 de la Adenda. En base a los resultados obtenidos, no se registró la presencia del pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) en los sectores prospectados correspondientes a la Bahía Laredo donde se proyecta la construcción de la tubería de aducción. Por tanto, de acuerdo con lo anterior, el Proyecto no generará impactos en la distribución o abundancia de la especie *Spheniscus magellanicus*, así como tampoco alterará su hábitat o sitios de reproducción y/o alimentación de ningún mamífero marino considerando que se descarta su presencia en sectores de Bahía Laredo y además, que la construcción del sistema de captación en acotado en el tiempo (11 semanas aproximadamente), donde se incluyen embarcaciones menores y utilización de buzos para la instalaciones de la tubería submarinas.

**Ecosistemas terrestre:**

En consideración que el observante, solicita que demuestre que no va a haber afectación en el entorno del ecosistema para la flora y la fauna y a la vista, que existen diferentes ecosistemas en el sistema global (como ecosistemas acuáticos continentales, ecosistemas marinos, ecosistemas terrestres, etc.), se deduce que la preocupación es por el ecosistema terrestre, debido a que la mayor parte del área del proyecto se ubica en superficie terrestre. En virtud de lo anterior, se indica que se evaluaron los potenciales impactos, sobre cada uno de los componentes o elementos del medio biótico (Flora y vegetación, fauna terrestre, invertebrados, hongos y líquenes), así como del medio abiótico (suelo, agua y aire), y la interacción entre ellos para evaluar el ecosistema referido. Entre a los argumentos de no afectación, se refiere a que las formaciones vegetacionales presentes en el área de influencia, corresponden a Bosque como *Maytenus magellanica* y *Nothofagus antártica*, formaciones del tipo matorrales tales como Matorral de *Berberis microphylla*, *Chilotrichium diffusum*, *Ribes magellanicum*, *Empetrum rubrum*, y formaciones del tipo praderas tales como *Acaena magellanica*, *Agrostis stolonifera* y *Acaena magellanica*, *Festuca gracillima*, entre otros tipos vegetacionales. Estas comunidades sirven de alimento y refugio de consumidores primarios (fauna silvestre), especialmente de aves, que representaron la mayor riqueza en el área de influencia, seguidas de mamíferos con especies como el puma, Ñandu, Quetru no volador, entre otros.

Considerando las interrelaciones que se desprenden de un modelo conceptual donde existen productores (vegetación), consumidores (fauna herbívora y aves), depredadores y descomponedores, se sostiene que potenciales efectos en algún eslabón de esta red de relaciones ecológicas podría generar un efecto en cascada. Por tanto, las comunidades vegetales de bosque, matorral y pradera presentes en el área de influencia actúan como productores primarios, que sostienen especies de fauna herbívora como el ñandú, la caranca, entre otras como las aves. Entonces, efectos en la vegetación debido por ejemplo a remoción de escarpe, podría generar efectos en la fauna, ya que se pierde hábitat que brinda refugio y alimento para su desarrollo. En este sentido, se evaluaron los impactos de manera individual, ya que un efecto significativo en alguno de ellos podría converger en un impacto a nivel ecosistémico debido a cambios significativos en la cadena trófica.

Por tanto, en específico para el proyecto evaluado, del total del área a intervenir que corresponde a 62,44 ha, solo se considera la intervención de



48,3 hectáreas de superficies cubiertas por vegetación, correspondiente a intervenir 26,02 de matorral y 22,28 de praderas, los cuales están ampliamente representados en la región de Magallanes y cuya riqueza de especies, ha sido fuertemente alterada por las actividades de tipo industrial que se han desarrollado en el área en donde se emplazará el Proyecto, permitiendo la entrada de una alta proporción de especies de origen introducido, que en la actualidad corresponden al 21,3% del total de especies registradas según el Informe complementario Línea de Base Flora y Vegetación. Debido a lo anterior, esta vegetación no representa un recurso propio del país, escaso, único o representativo (ver Línea de Base de flora y vegetación presentada en el Anexo V-8 de la Adenda). Cabe hacer presente que las formaciones a intervenir no se encuentran especies en categoría de amenaza, según su clasificación en el Reglamento de Clasificación de especies (RCE).

Así mismo, esta pérdida de superficie no representa para los elementos del medio biótico un impacto significativo sobre los invertebrados, hongos y líquenes, fauna terrestre toda vez que:

- Los invertebrados registrados en el área, correspondiente a la clase Insecta y clase Arachnida y que fueron identificado principalmente en el ambiente de pradera, no se registraron especies en categorías de amenaza, ni endémicas, por ende, no presentan alguna singularidad que lo identifique como recurso propio del país, escaso, único o representativo. Además, la remoción de 22,28 ha de pradera, no genera un impacto significativo sobre este componente y ecosistema terrestre, debido a que dicha formación está ampliamente representada en el región de Magallanes, por ende, existen otras áreas para albergar a estas especies.
- En cuanto a los hongos y líquenes identificándose en el área, 17 especies corresponden a macrohongos y 37 especies corresponden a líquenes, los cuales se ubicaron principalmente en los ambientes Bosque nativo de Nothofagus antártica y el Matorral de Chilotrichum diffusum, tampoco identificándose especies en estado de conservación, que estén amenazadas o vulnerable. Por ende, al remover la vegetación que alberga dichas especies, y que corresponde a 26,02 ha de matorral, no genera un impacto significativo sobre el ecosistema, debido a que las formaciones vegetacionales está ampliamente distribuido en la región de magallanes, mientras que el Bosque nativo de Nothofagus antártica no será intervenido.
- En relación a la fauna, se indica que también existe una interacción por el despeje y remoción de vegetación para la construcción del proyecto, lo que podría generar una perdida de hábitad para fauna de baja movilidad, sin embargo, en base a las caracterizaciones realizadas, se registró la presencia solo de la clase aves y mamíferos, descartando la presencia durante las campañas realizadas de anfibios y reptiles. En base la mamíferos, se registró el avistamiento del Puma (Puma concolor), en el área de bosque y que presenta una categoría de conservación de “Casi Amenazado” y también se registró la presencia de 4 especies de baja movilidad, todas ellas pertenecientes al grupo de micromamíferos (roedores), especialmente ratones. De las 4 especies, ninguna se encuentra amenazadas, siendo el ratón de pelo largo la única clasificada como Preocupación Menor. Por lo anterior, se evaluó el impactos sobre éstas especie, sin embargo, debido a que el puma solo se registro un avistamiento y no se encontró hábitad de relevancia para esta especie, se descarta un impacto significativo.
- En el caso de lo roedores, la mayor densidad, se registró en el área de bosque, donde se indica que el Bosque nativo de Nothofagus antártica no será intervenido. Por otra parte, si bien el proyecto considera intervenir área de matorral y pradera, se señala que esos ambientes se distribuyen ampliamente en la región de Magallanes, como también de forma contigua al área del proyecto, donde los roedores se podrán desplazar. Por ende, tampoco se prevé un impacto significativo.

No obstante, a lo anterior, y en consideración a la evaluación del ecosistema para fauna y flora, se indica al observante que en base a la caracterización de



	<p>la fauna terrestre permitió identificar como hábitats relevantes los cuerpos de agua presentes en el área de influencia del Proyecto, específicamente la laguna permanente y la laguna temporal. Estos ambientes constituyen zonas clave para la alimentación de especies pertenecientes a los órdenes Anseriformes, Charadriiformes, Gruiformes y Podicipediformes, cuyos representantes se caracterizan por mantener una dieta variada, basada principalmente en vegetación acuática, invertebrados, pequeños peces y crustáceos, en este sentido, se registró la presencia de nueve especies de fauna clasificadas como amenazadas o casi amenazadas, entre las cuales destacan las aves Ñandú (<i>Rhea pennata</i>), Caranca (<i>Chloephaga hybrida</i>), Caiquén (<i>Chloephaga picta</i>), Quetru no volador (<i>Tachyeres pteneres</i>), Flamenco chileno (<i>Phoenicopterus chilensis</i>), Pilpilén (<i>Haematopus palliatus</i>) y Becacina magallánica (<i>Gallinago magellanica</i>). En específico para estos hábitat y especies, se indica que el proyecto, no intervendrá ninguna de las lagunas que son hábitat de relevancia y que también se descartó afectación por emisiones de ruido que contempla el proyecto y podría afectar estos sitios.</p> <p>Por otra parte, en general los suelos del área se caracterizan por presentar limitantes edáficas asociadas a drenaje e inundaciones que condicionan su uso principalmente a empastadas o praderas naturales de secano. Estos suelos presentan una profundidad efectiva que no supera los 44 cm, siendo la vegetación presente en el lugar el principal reservorio de carbono. Además se caracterizan por presentar una baja capacidad de infiltración, con una escorrentía principalmente subsuperficial difusa, en donde se registra la acumulación de agua superficial en función de la topografía, particularmente durante los períodos de mayor precipitación (invierno). Si bien se establece una pérdida de biomasa vegetal, asociada a la pérdida de suelo, dentro del contexto del ecosistema en toda su extensión, la magnitud del impacto es baja, no afectando procesos de transferencia de energía, reciclaje de nutrientes y finalmente la biodiversidad.</p> <p>Así, producto de lo acotado de la superficie de intervención del Proyecto, la cual además se encuentra inmersa en un área de alta intervención antrópica, junto a la falta de elementos únicos, escasos y/o representativos del medio biótico, permiten descartar efectos significativos sobre el ecosistema y cada uno de los elementos bióticos y abióticos presentes en el área de influencia del Proyecto, tanto por pérdida de superficie del suelo, vegetación y biodiversidad en general.</p>
<p>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.</p>	<p><u>Agua:</u> Para el componente agua, no se generará un impacto significativo debido a que el proyecto no considera extraer agua de ningún cuerpo o curso superficial, y tampoco de algún cuerpo subterráneo. Y menos disponer residuos en algún cuerpo de agua superficial, subterráneo o marino. El proyecto, solo considera extraer agua de mar, para el proceso de electrolisis. En este sentido, desde el punto de vista cuantitativo, el sistema captará un volumen operativo máximo de 816 m<sup>3</sup> por día, conforme lo señalado en la sección 1.13.1.1 Captación y conducción de agua de mar del capítulo descripción de proyecto, del EIA. Al comparar dicho volumen con el estimado para la bahía (~250 millones de m<sup>3</sup>), se obtiene una extracción diaria del 0,00033 %. Este valor, por su baja magnitud, no genera alteraciones significativas en las condiciones hidrodinámicas ni ecológicas del medio marino, en consecuencia, se descarta cualquier efecto significativo sobre el componente agua.</p> <p><u>Suelo:</u> Se estima que el proyecto ocupará 62,44 hectáreas para las obras del Proyecto, para obras temporales y permanentes. En este sentido y de manera de evitar la pérdida total de suelo, o de evitar la activación de procesos erosivos y mantener su valor ecológico, el proyecto considera un Plan de Intervención de Cubierta Vegetal (PICV), adjuntado en el Anexo I-4. PICV de la Adenda Complementaria. Por ende, el plan considera acciones para recuperar la cubierta vegetal, por ende, el impacto sobre la magnitud y duración sobre este componente no sería significativo. Además, el proyecto dentro de las 62,44 considera la ocupación de área ya intervenidas, y ubicadas en un área industrial.</p> <p><u>Aire:</u></p>



	<p>El Proyecto generará emisiones de material particulado y gases. Sin embargo, la modelación de dispersión de contaminantes realizada utilizando el modelo CALPUFF muestra que las concentraciones generadas por el Proyecto no superan las concentraciones actuales registradas en la estación de monitoreos ubicadas cercana a las planta de combustible, y también en la estación de Punta Arenas. Este análisis se detalla en el Anexo VI-5 Actualización Modelación de emisiones atmosféricas de la Adenda Complementaria.</p> <p>Se determina que el área con un cambio leve en los niveles de concentración no supera 1 km de distancia desde el área de emplazamiento de las obras. La fase de construcción del Proyecto durará solo 3 años y las emisiones durante la fase de operación serán muy localizadas y no superarán 1 km de distancia. En la fase de cierre, se espera que el impacto sea menor y abarque un área más pequeña, con una duración de 2 años.</p> <p>En resumen, no se espera una alteración significativa en la concentración de material particulado y gases en comparación con la condición de línea de base del componente.</p>
<p>d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.</p>	<p><u>Fase de construcción:</u></p> <p>Para evaluar el efecto de las emisiones globales sobre receptores sensibles representativos de recursos naturales, se calcularon las concentraciones de MPS generadas para la fase de construcción. Para evaluar las emisiones modeladas y evaluar su efecto respecto a normas de calidad secundaria, dado que en Chile no existe normativa secundaria de MPS, se utilizó normativa de referencia el Decreto Reglamentario 831/93 de la República de Argentina que establece como como concentración límite (media aritmética mensual) 333 mg/m<sup>2</sup>N y la Norma de Referencia de la Confederación Suiza que establece como media aritmética anual el límite de 200 mg/m<sup>2</sup>N. Al evaluar a receptores de MPS cercanos, las modelaciones indican bajas concentraciones, que alcanzan un 11,5% de la norma de referencia de la Confederación Suiza. Por su parte, en cuanto a la norma de referencia de la República de Argentina, los valores promedios mensuales no sobrepasan el 8,5% de la normativa respectiva.</p> <p>Respecto a las concentraciones de SO<sub>2</sub> se analiza su aporte considerando los límites establecidos en el Decreto Supremo N°22/2010 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que establece norma de calidad secundaria para este contaminante. Los resultados entregan valores muy por debajo de la norma, siendo el mayor aporte de 0,41 µg/m<sup>3</sup> en periodo diario, lo cual representa un porcentaje muy bajo respecto a la norma (0,2%)</p> <p><u>Fase de operación:</u></p> <p>los aportes en la fase de operación son de baja magnitud y representan un máximo de un 1,2% del límite de referencia de la Confederación Suiza y de 1,9% para el caso del límite mensual de referencia de la norma de la República de Argentina, siendo bajo sus aportes en receptores de interés.</p> <p>Respecto al SO<sub>2</sub> tal como fue informado en la Adenda, los aportes son bajo el 1% de la norma.</p> <p>De acuerdo con los resultados anteriores, es posible indicar que los aportes del Proyecto en términos de concentraciones de material particulado sedimentable (MPS) y gas de combustión (SO<sub>2</sub>) no superarán los valores establecidos en la normativa de calidad secundaria vigente y de referencia, siendo su contribución de baja magnitud y por tanto no implican un efecto adverso sobre la calidad y cantidad de recursos naturales, por tanto, se descarta la generación de impactos significativos.</p>
<p>e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.</p>	<p>Para evaluar la significancia del impacto, considerando el FGI ruido sobre el componente fauna se consideran los criterios expuestos en el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (SEA, 2022), en el cual se indica que para evaluar efectos en los términos del artículo 6 del Reglamento del SEIA, se debe considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando los receptores presenten un nivel de exposición a ruido superior a los umbrales de afectación para efectos fisiológicos, ya sea como especie o grupo taxonómico según la información disponible, se considerará que el impacto ocasionado es significativo.</li> <li>- Cuando los receptores 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</li> </ul>



evaluadas en función de lo señalado en el artículo 6° del Reglamento del SEIA.

La caracterización de la fauna terrestre permitió identificar como hábitats relevantes los cuerpos de agua presentes en el área de influencia del Proyecto, específicamente la laguna permanente y la laguna temporal. Estos ambientes constituyen zonas clave para la alimentación de especies pertenecientes a los órdenes *Anseriformes*, *Charadriiformes*, *Gruiformes* y *Podicipediformes*, cuyos representantes se caracterizan por mantener una dieta variada, basada principalmente en vegetación acuática, invertebrados, pequeños peces y crustáceos. Por ende, para evaluar el efecto de las emisiones de ruido en sectores constituidos como hábitat de relevancia, se modelaron las proyecciones de los niveles de presión sonora hacia la Laguna Permanente y laguna temporal, considerada como hábitat de relevancia por concentrar una diversidad de especies de avifauna principalmente (Anexo V-11. Caracterización complementaria de fauna de la Adenda).

Los resultados son expuestos en la siguiente Tabla y que se encuentran en el Anexo VI-3 de la Adenda complementaria:

Tabla 25: Evaluación Umbrales ruido sobre Fauna – Fase de Construcción

Ambiente	Punto de Evaluación	Nivel Modelado		EFECTO CONDUCTUAL				EFECTO FISIOLÓGICO			
		DIURNO		Reptiles	Aves	Mamíferos	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos	Anfibios
		NPS [dBA]	NPS [dBZ]	74 dB(A)	60 dB(A)	60 dB(A)	67 dB(Z)	115 dB(A)	68 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(Z)
Laguna Permanente	LP1	52	66	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	LP2	45	60	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Laguna Temporal	LT1	44	57	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	LT2	41	56	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Ambiente	Punto de Evaluación	Nivel Modelado		EFECTO CONDUCTUAL				EFECTO FISIOLÓGICO			
		NOCTURNO		Reptiles	Aves	Mamíferos	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos	Anfibios
		NPS [dBA]	NPS [dBZ]	74 dB(A)	60 dB(A)	60 dB(A)	67 dB(Z)	115 dB(A)	68 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(Z)
Laguna Permanente	LP1	52	66	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	LP2	44	59	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Laguna Temporal	LT1	40	56	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	LT2	39	55	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Tabla 26: Evaluación Umbrales ruido sobre Fauna – Fase de Operación

Ambiente	Punto de Evaluación	Nivel Modelado		EFECTO CONDUCTUAL				EFECTO FISIOLÓGICO			
		DIURNO		Reptiles	Aves	Mamíferos	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos	Anfibios
		NPS [dBA]	NPS [dBZ]	74 dB(A)	60 dB(A)	60 dB(A)	67 dB(Z)	115 dB(A)	68 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(Z)
Laguna Permanente	LP1	39	47	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	LP2	36	43	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Laguna Temporal	LT1	30	39	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	LT2	30	39	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Como se logra visualizar, no se sobrepasan los umbrales de ruido establecidos ni para efectos fisiológicos ni conductuales, por tanto, no se afecta la permanencia del recurso, su capacidad de regeneración ni se alteran las condiciones que hacen posible su presencia y desarrollo.

Considerando lo anterior, se puede indicar que el proyecto en ninguna de sus fases genera una afectación fisiológica ni conductual, por tanto, no se afecta permanencia del recurso, ni la capacidad de regeneración o renovación del recurso, ni tampoco las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo

f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.

Con respecto a los FGI relacionado al proyecto, específicamente por la utilización de productos químicos y residuos. Se indica que los productos químicos, como combustible, metanol, gasolina, gas licuado y sustancias peligrosas, será manejado de acuerdo a la normativa ambiental vigente. De la misma forma, los residuos domiciliarios, industrial no peligrosos y residuos peligrosos, dentro de las áreas del proyecto serán manejados en sitios destinados para su acopio transitorios, para posteriormente ser trasladados y dispuestos en lugares autorizados. En el caso de contar con sitios disponibles autorizados en la región de Magallanes, al momento de ejecutar la construcción, operación o cierre del Proyecto, se privilegiará su destino hacia el más cercano autorizado. En el caso de no contar con sitios de disposición final para las distintas clases de residuos en la comuna de Punta Arenas, éstos serán trasladados hasta el Puerto Mardones por la Ruta 9, para su traslado vía marítima hacia sitios de disposición final autorizado fuera de la región de Magallanes. Por lo anterior, no se visualiza que estos puedan afectar recursos naturales renovables.

Sin embargo, durante la etapa de construcción, se prevé disponer material de excavación en otros lugares, adaptados para aquello. Los cuales corresponden a los denominados a sitio A y B ubicados en el sector de Kon Aiken, cercano



	<p>a un cauce. No obstante, estos sitios no son parte del proyecto, por lo tanto, la disposición del material de excavación se regirá en base a la normativa ambiental aplicable, es decir, según lo indicado en el Decreto N°82/2011 del Ministerio de Agricultura, Art. 2, letra P, se debe considerar una “Zona de protección de exclusión de intervención” respecto de los cauces, es decir, se debe considerar una franja de protección (Buffer) de al menos 5 metros desde la base del área de acopio y el linde más próximo del área de inundación T100 del río Pescado y una franja de protección (Buffer) de al menos 5 metros desde la base del área de acopio y el linde más próximo del área de inundación T20 de la quebrada identificada de escurrimiento intermitente.</p>
<p>g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:</p> <p>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</p> <p>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</p> <p>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</p> <p>g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.</p> <p>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles El proyecto no contempla la intervención de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles, por lo que el proyecto no afectará el recurso hídrico.</li> <li>- g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles Las obras del Proyecto no generarán fluctuaciones de aguas superficiales o subterráneas, por cuanto el proyecto no extraerá dicho recurso, es decir, no se contempla realizar ninguna excavación ni intervención de cuerpos o cursos de agua. Lo anterior permite establecer que el Proyecto no generará efectos significativos sobre los cursos de agua presentes en el área del Proyecto.</li> <li>- g.3. Vegas y/o bofedales que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas El titular no realizará intervenciones tendientes a modificar vegas y/o bofedales que pudieran ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de agua. Lo anterior se debe a que dentro del área de emplazamiento del Proyecto no se encuentran vegas y/o bofedales que sean susceptible de afectación.</li> <li>- g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales Dentro del área de influencia, se caracterizaron 2 humedales, denominado laguna permanente y laguna temporal. También existe un humedal cercano denominado Laguna Cabo Negro, sin embargo, este no es parte del área de influencia del proyecto. Por lo tanto, los potenciales efectos que podrían generarse en los tipos de humedales caracterizados corresponden: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modificación del patrón de recarga del sistema, y con esto su balance hídrico.</li> <li>2. Modificación en el patrón de transporte de sedimentos hacia el cuerpo de agua</li> </ol> </li> </ul> <p>No obstante, estos potenciales efectos, no se generarían, dado que el Proyecto no provoca impactos a los escurrimientos superficiales que son parte del proceso de recarga de la Laguna Permanente.</p> <p>La Laguna Permanente corresponde a un cuerpo de agua superficial somero, endorreico y de origen artificial, cuya formación se asocia a la interrupción del escurrimiento superficial producto del acopio de material terrígeno y modificaciones locales como caminos, alterando la dinámica hidrológica del sector (Anexo V-10. Hidrología de la Adenda). Esta acumulación sostenida de agua ha favorecido el desarrollo de suelos hídricos, dando lugar a la formación de un humedal de clase escorrentía, caracterizado por un sustrato fangoso con condiciones anóxicas, ausencia de vegetación acuática y presencia de vegetación ribereña hidrófita poco desarrollada, principalmente Rumex crispus. La biota registrada en el cuerpo de agua incluye ensamblajes de microalgas dominados por cianobacterias, algas verdes y diatomeas, fauna invertebrada (crustáceos y anélidos), y aves acuáticas como el pato Jergón Grande (<i>Anas georgica</i>), el Caiquén (<i>Chloephaga picta</i>) y el pato Jergón Chico (<i>Anas flavirostris</i>) (Anexo V-5: Caracterización Complementaria de Aves y Mamíferos Marinos; Anexo V-7: Caracterización de Limnología y Humedales de la Adenda).</p> <p>En base a los factores generadores de impacto, la construcción de la planta de combustible, no se identifican interferencias sobre los procesos que sustentan su estructura y funcionamiento del sistema, los cuales están determinados</p>



	<p>principalmente por la interacción entre las características edafológicas del sustrato, el régimen de precipitaciones y la morfología del terreno. Además, las emisiones proyectadas para ruido ambiental y material particulado sedimentable (MPS), no afectan los componentes estructuradores del sistema ni alteran su permanencia, capacidad de regeneración o funcionalidad ecológica. Lo anterior, se respalda en los resultados de las modelaciones respectivas, las cuales demuestran que los niveles proyectados de presión acústica y de deposición de MPS se mantienen bajo los umbrales técnicos de referencia reconocidos para evitar efectos adversos sobre fauna silvestre y hábitats sensibles (60 dBA para ruido; 200 mg/m<sup>2</sup>·día para MPS). Los resultados en detalle se entregan en Anexo VI-3 Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones y Anexo VI-5 actualización modelación de emisiones atmosféricas de esta Adenda Complementaria donde se demuestra que los niveles proyectados se encuentran muy por debajo de los límites establecidos para la evaluación de impacto significativo, como se verá también en el desarrollo de esta respuesta.</p> <p>Este sentido, y a mayor abundamiento, el tipo de humedal presente (Laguna Permanente) corresponde a un sistema cuya funcionalidad ecosistémica se sustenta principalmente en el régimen de escorrentía superficial y el balance hídrico asociado al proceso de recarga, lo cual permite mantener las condiciones del ecosistema, en consecuencia las variables claves que definen y estructuran el humedal son de naturaleza física (hidrológica) y no dependen directamente de la presencia o permanencia de otras componentes como la fauna y/o vegetación. Si bien se ha registrado fauna asociada al entorno esta no presenta un vínculo funcional con el ecosistema en términos de nidificación y/o reproducción, sino más bien una interacción temporal (sitio de descanso, alimentación o tránsito estacional). Por lo que variaciones en la composición o abundancia de avifauna no se traducen en alteraciones de los procesos estructuradores del humedal, los cuales están determinados principalmente por factores climáticos, edafológicos e hidrológicos.</p> <p>Por último, se indica que los ecosistemas de humedal Laguna Cabo Negro, Laguna Temporal y Laguna Permanente forman parte de una misma cuenca hidrográfica caracterizada por la ausencia de cursos de agua permanentes, en donde el escurrimiento ocurre principalmente de manera difusa sobre las laderas de la cuenca, observándose canalizaciones incipientes y sin agua permanente como vías de recarga principal de los cuerpos de agua. En términos de su tipología, corresponden a humedales continentales (ecotipo) de clase escorrentía, con una morfología del tipo cubeta. La recarga de los humedales es por escurrimiento superficial o subsuperficial, con un régimen natural intermitente. La cota de inundación máxima de la laguna, así como el límite del humedal, no se ha visto afectado dada la presencia desde el 2019 de un terraplén caminero (acceso a Parque Eólico Cabo Negro), el cual divide los escurrimientos en la zona alta de la cuenca entre un sector Este y Oeste. El desarrollo del Proyecto se establece en el sector Este, mientras que la Laguna Permanente se encuentra en el sector Oeste del camino. Existe un camino que presenta canalizaciones que permiten captar las aguas de escorrentía y conducir las hacia la Laguna Permanente. En este sentido, el Proyecto no considera interferir en estos escurrimientos, en las canalizaciones y/o en el camino existente, por tanto, no genera potenciales efectos en el patrón de recarga del sistema, ni tampoco de su régimen de escurrimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse El titular no realizará actividades tendientes a afectar o modificar la superficie o volumen de un glaciar. Lo anterior se debe a que dentro del área de influencia del Proyecto no se encuentran glaciares que sean susceptible de afectación.</li> </ul>
<p>h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p>	<p>El proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. No obstante, considera el arribo de biomasa forestal provenientes de otras regiones. Debido a lo anterior, en el Anexo I- 1 de la Adenda complementaria, se presenta un plan de manejo de biomasa, que tiene por objetivo establecer medidas de vigilancia, inspección y control fitosanitario para evitar la dispersión de plagas provenientes de la biomasa forestal. Dentro de las medidas se encuentra que se implementará un sistema de vigilancia fitosanitaria mediante trampeo</p>



	<p>sistemático en el galpón de almacenamiento y en sus áreas circundantes, con el fin de prevenir y controlar la eventual diseminación de plagas y/o enfermedades, el cual contemplará:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspección visual: Se realizará una inspección visual al acopio de biomasa de manera periódica, así como en el área circundante. Con frecuencia mensual en periodos de otoño-invierno y quincenal en el periodo de primavera verano, con el objetivo de verificar la ausencia y/o presencia de plagas asociadas. Se dejará registro de la inspección visual. En el apéndice A del Anexo I-1 de esta Adenda Complementaria, se entrega un formato de ficha registro del control fitosanitario.</li> <li>2. Instalación de trampas: se aplicarán trampas específicas para la detección de plagas asociadas a la biomasa (por ejemplo, trampas de embudos), distribuidas tanto dentro del galpón de almacenamiento de la biomasa, como en un radio alrededor del mismo. La instalación de trampas contempla las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de trampas: Dichas trampas serán revisadas mensualmente por un profesional capacitado en la detección de plagas y/o enfermedades en biomasa forestal. Sin embargo, dicha revisión será con una frecuencia quincenal durante el periodo de primavera-verano, ya que en esta época con el aumento de las temperaturas se favorece la reproducción y dispersión de ciertas especies de insectos plaga.</li> <li>- Registro de la revisión de trampas: una vez hecha la revisión de las trampas, el encargado completará una ficha con el registro de esta, indicando la presencia de individuos (vivos o muertos), así como la identificación preliminar de las especies detectadas. En el apéndice A del Anexo I-1 de la adenda complementaria, se entrega un formato de ficha registro del control fitosanitario.</li> </ul> </li> <li>3. Aplicación de medidas de control fitosanitario: En caso de sospecha o identificación de una plaga en el acopio de biomasa, se dará aviso inmediato en las oficinas del SAG, Dirección Regional Magallanes. Se entregarán los antecedentes correspondientes (registro fotográfico, descripción del hallazgo) quien definirá las medidas fitosanitarias a aplicar, dentro de las cuales podría ser incinerar el lote de biomasa con sospecha o infectado de manera inmediata.</li> <li>4. Medida de verificación: la vigilancia fitosanitaria será verificada mediante el registro fotográfico de las inspecciones y hallazgos en conjunto con un informe mensual de monitoreo, con resultados de trampas y acciones tomadas, disponibles para fiscalización por parte de la autoridad competente.</li> </ol>
--	--

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

<b>Tabla 6.1.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos</b>	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
<p>a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.</p>	<p>En relación a la caracterización realizada a los sistemas de vida de los grupos humanos ubicado en el área de influencia. En la localidad de Cabo Negro no se identifica movimiento de ganado en la ruta 9 Norte, debido a que la actividad ganadera no es del tipo ovino, sino que se encuentra orientada a la crianza de vacunos, por lo que no se requiere movimiento de animales entre diferentes sectores.</p> <p>Respecto a las actividades dependientes de recursos naturales llevadas a cabo en la localidad de Cabo Negro, se desarrollan diversas actividades productivas en el Fundo San Luis (Lugar donde se proyecta el emplazamiento del Campamento), su principal actividad corresponde al servicio de restaurante y agroturismo; existiendo además ganadería y agricultura. Las actividades ganaderas se ejercen mediante la crianza de equinos y bovinos. La alimentación de los animales se basa en las praderas naturales del Fundo San Luis y sus alrededores y se complementa con forraje comprado y también cultivado en el mismo predio. Los fines de la crianza de vacuno serían la engorda y venta. Sin embargo, dicha actividad</p>



	<p>no es de gran escala y los animales son destinados a la venta de terneros y de exposición para la granja utilizada en las actividades de agroturismo y producción de leche. Por otra parte, en lo concerniente a la actividad agrícola, esta se constituye por un sector de invernaderos y paños con siembra de forraje. En los invernaderos se siembran hortalizas tales como lechuga, cilantro, perejil y acelga, durante la temporada de noviembre hasta abril y que posteriormente son comercializadas en Punta Arenas. Por otra, también dentro del área de influencia, se ubica la Caleta Los Pinos a unos 700 metros de distancia desde la planta de combustible hasta la caleta. De acuerdo con las fuentes primarias consultadas, existiría recolección de mariscos por parte de buzos mariscadores, que tiene como objetivo la venta a pescaderías; así como también pesca en el sector cercano a la orilla. Mayor detalle, Anexo V-1 actualización LBMH de la Adenda. En la localidad de Kon Aiken, la principal actividad es la ganadería, especialmente de tipo ovino y la explotación de canteras (Fábrica de Ladrillos). Respecto a la actividad agropecuaria, destaca la presencia de dos estancias, siendo la más cercanas a los sitios A y B la Estancia Pecket Harbour (o Pecket) la cual es utilizada principalmente como campo de invernada y parición, aunque mantiene animales durante todo el año. Mayor detalle, en el Anexo IV-4 LBMH de la Adenda complementaria.</p> <p>En base a lo anterior, en cuanto al análisis sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados por los grupos humanos, se establece que no existiría interacción significativa de las actividades productivas locales, con las partes, obras y acciones del proyecto, ya que, el sector con actividades de tipo agropecuario más cercano al Proyecto es el Fundo San Luis, emplazado en la zona de Cabo Negro. En este sentido, las actividades agrícolas se encuentran adyacentes al camino de acceso al campamento, mientras que los invernaderos más cercanos se encuentran a 120 metros en línea recta; No obstante, el campamento se emplaza dentro del perímetro del fundo San Luis, sin existir superposición y/o interacción con las actividades agropecuarias que se desarrollan en el Fundo. El campamento, es una obra de carácter temporal y corresponden a la fase de construcción del Proyecto. Asimismo, y en referencia a las obras permanentes del proyecto, estas se encuentran a 2,8 km aproximadamente del área de invernaderos y de los sectores de forraje, sin existir interacción con las partes, obras y/o acciones del Proyecto. Además de lo anterior, respecto a la ganadería extensiva que se realiza en el Fundo, se releva que todas las obras del Proyecto (temporales y permanentes) contarán con cerco perimetral, lo que permitirá dar seguridad a las instalaciones del proyecto como también al ganado, generando así las condiciones propicias para que los usuarios del Fundo San Luis y propietarios de los animales no extravíen su ganado, tal como ocurre en la actualidad.</p> <p>Por otra parte, La Caleta Los Pinos, se ubica en la bahía de Cabo Negro al norte del complejo Industrial Cabo Negro-Laredo, a una distancia aproximada de 700 metros de las partes y obras más cercanas del proyecto. Por ende, tampoco existe superposición del proyecto, con esta caleta. Lo mismo ocurre con la Estancia Pecket Harbour.</p> <p>En función a lo anterior, se descarta intervención de los recursos naturales, ya que el proyecto no intervendrá y tampoco aprovechará ningún recurso, en el cual hacen usos los grupos humanos para su actividad productiva y económica. Además, tampoco existirá una restricción al acceso de los recursos naturales, debido a que estos se encuentran en los mismos predios de los grupos humanos (Fundo San Luis o Estancia Pecket Harbour) o alejados de las partes, obras y acciones del proyecto (caleta Los Pinos). Por ende, se descarta cualquier tipo de afectación sobre el 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.</p>
<p>b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento</p>	<p>De acuerdo con los antecedentes basales entregados en el Anexo V-1 de la Adenda, la localidad de Cabo Negro tiene como principal vía de transporte la Ruta 9, la cual atraviesa la localidad y la conecta en dirección sur con la ciudad de Punta Arenas y con el Aeropuerto Internacional presidente</p>



significativo de los tiempos de desplazamiento.

Carlos Ibáñez del Campo. Además de la ruta 9, en la localidad de Cabo Negro se pueden observar varios caminos secundarios de tierra, que se dirigen hacia los sectores interiores, principalmente hacia la costa del Estrecho de Magallanes. Estos caminos son de carácter particular, por lo que en la mayoría de los casos el acceso está restringido a los propietarios de los predios. Con respecto a la frecuencia y tiempos de traslados hacia la ciudad de Punta Arenas, considerada como un polo nodal, los habitantes de la localidad de Cabo Negro entrevistados indican que dependen de la ciudad para el acceso a todo tipo de bienes y servicios, como por ejemplo salud, educación y compras. Este traslado debe hacerse mediante vehículos particulares, ya que no existe transporte público en la localidad de Cabo Negro. El volumen de traslado de personas desde las viviendas de la localidad de Cabo Negro es minoritario, dado el menor uso residencial del territorio en comparación al uso industrial, por lo tanto, el mayor flujo de personas está dado por el transporte de los trabajadores del Complejo Industrial Cabo Negro – Laredo. Por tanto, una vez cuantificada la situación basal, se analiza el impacto potencial que tendrá el transporte del proyecto (sin considerar el transporte de carga sobrepeso y/o sobredimensión, debido a que dicho análisis se presenta de forma diferenciada) sobre los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos. Para ello, se realizó una modelación en software SIDRA, con el fin de estimar el efecto que tendrán las variaciones de la capacidad, grados de saturación, demoras y nivel de servicio de cada intersección al incorporar el flujo de proyecto. La modelación se presenta en la actualización de Estudio Vial (Anexo VII-1 de la adenda complementaria), en dicho estudio se realiza un análisis exhaustivo de los flujos generados por las actividades de construcción, operación y cierre, evaluando su incidencia en los sistemas viales y otros modos de transporte en el área de influencia. Además, el análisis actualizado incorpora flujos de otros proyectos relevantes en la zona, realizando el análisis actualizado de sinergia vial considerando a los siguientes proyectos: “Parque Eólico Faro del Sur”, “Nuevas Fracturas Hidráulicas en el Sub-Bloque Dorado Riquelme”, “Nueva Planta Cervecería Austral”, “Sistema de Tratamiento y Acondicionamiento de Residuos Industriales Líquidos Taller de Redes Badinotti” y “Planta de Proceso de Hidrolizados”, configurando un escenario de máxima demanda vehicular.

De los resultados del análisis de incidencia diaria muestran una baja participación del flujo del Proyecto en el tránsito total:

- Durante la fase de construcción, la participación no supera el 17%.
- En la fase de operación, la variación más significativa en el grado de saturación es cercana al 1%, sin generar cambios en los niveles de servicio.
- En la fase de cierre, la participación diaria se reduce a valores cercanos al 1%, reflejando un impacto mínimo en la red vial.

Los resultados no incluyen el transporte de carga de sobrepeso y/o sobredimensionada, debido a que se modelan con otro software, por tanto, los resultados anteriores, contempla el transporte de personal, insumos, residuos y materiales que incluye el proyecto en las etapas de construcción, operación y cierre, No obstante, estos resultados se presentan en el acápite 6.2.1 y 7 del presente documento. Es importante relevar, el transporte asociado a la disposición de material de excavación del proyecto, es de 72.432 veh/año para el primer año y 25 veh/año para el segundo año de construcción. Considerando lo anterior, el principal camino que será utilizado para el transporte de este material corresponde a la Ruta 9 que conectará con el campamento y con los sitios A y B ubicados en Kon Aiken. Para evaluar los flujos vehiculares, se realizaron mediciones basales que se encuentran detalladas en la actualización del estudio de movilidad (Anexo VII-1 de la Adenda complementaria) considerando los diferentes puntos de intersección, en específico acceso a Campamento cuyas mediciones fueron realizadas en Adenda (intersección N°9, Tabla 6-23). Por tanto, y en base a los resultados, el proyecto no genera un impacto significativo sobre la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento



	de los grupos humanos debido a los resultados de las modelaciones que, si bien aumentan, no llegan a tener incidencia significativa en los sistemas de vidas de los GH.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	<p>En relación a la caracterización presentada en el Anexo IV-4 LBMH de la Adenda complementaria, se observa una dependencia entre los habitantes de que se ubican en la zona de Cabo Negro con la ciudad de Punta Arenas, ya que no existe posibilidad de acceder a bienes y/o servicios, en términos de compras de víveres, trámites administrativos, entre otros, así como tampoco existen establecimientos de salud y educación. La localidad no cuenta con medios de transporte público, por lo que los habitantes deben utilizar sus vehículos particulares. Por ende, en consideración que dentro del área de influencia del proyecto carecen de equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se generaría una superposición de las partes, obras y acciones con el acceso a estos servicios o infraestructura básica.</p> <p>Además se evaluó el impacto de la mano de obra sobre la ciudad de Punta Arenas, que está incluida dentro del área de influencia de SVCGH y que podría generar una alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, debido a que el proyecto durante la fase de construcción, se proyecta un peak de hasta 1.200 trabajadores, sin embargo, durante dicha fase el proyecto contempla la habilitación de un campamento. En la fase de operación, incluso en el peor escenario donde los 400 trabajadores (mano de obra fase de operación) provienen de fuera de la región, estos representan solo el 0,3% de la población comunal y el 0,03% de la población flotante, sin generar una carga relevante. Además, Punta Arenas cuenta con suficiente capacidad en alojamiento (al menos 1.000 camas disponibles en temporada alta), salud (77 establecimientos, incluyendo hospitales y clínicas), y educación (61 establecimientos, con capacidad para 903 estudiantes adicionales), lo que permite absorber la demanda sin comprometer la calidad de los servicios. La evaluación sinérgica con otros proyectos en la zona confirma que, incluso en el escenario más desfavorable, no se supera la capacidad instalada de la comuna, descartando así impactos significativos conforme al literal c) del artículo 7 del RSEIA.</p>
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	<p>En la zona de Cabo Negro y Kon Aiken no se registran prácticas culturales ni organizaciones comunitarias, predominando un uso industrial y ganadero del territorio. Por otra parte, en base a las actividades de agroturismo, estas se concentran en el centro de eventos “Sombras de Fuego” perteneciente al Fundo San Luis y se componen de actividades culturales y muestras costumbristas, además de paseos institucionales, de empresas y celebraciones que se realizan en el centro de eventos del Fundo entre los meses de septiembre a mayo. Sin embargo, la parte y obra más cercana a este lugar corresponde al Campamento. Esta obra no se superpone con el centro de evento y, por tanto, con las celebraciones que se realizan en dicho lugar, por ende, no se dificultaría dicho ejercicio.</p> <p>En otras localidades relacionadas indirectamente al proyecto por el uso de la Ruta 9 como Chabunco, Los Calafates, Ojo Bueno, Río Seco, Pampa Alegre, Barranco Amarillo y el Barrio Industrial, sí se identifican algunas festividades religiosas, como las celebraciones de la Virgen de la Covadonga, San José y San Pedro; sin embargo, estas se desarrollan dentro de las localidades y no interactúan con las rutas utilizadas por el proyecto. Por tanto, se descarta que el proyecto, genere impedimentos o dificultades para el ejercicio de tradiciones o manifestaciones culturales, ni que afecte el arraigo o la cohesión social de los grupos humanos presentes en el área de influencia.</p>
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	<p>Para el área de influencia del Proyecto no se registra la presencia de comunidades indígenas o poblaciones protegidas por leyes especiales susceptibles de ser afectadas de acuerdo a la caracterización presentada en el Anexo 3.20 Medio Humano del Capítulo 3 Línea de Base del EIA. Sin embargo, si existe una “tierra indígena”, cuyo propietario es una persona indígena de género masculino y declara pertenecer al pueblo Mapuche-Huilliche.</p> <p>Al respecto, se señala que ninguna de las partes, obras y/o acciones del Proyecto, se superpone a su predio ubicado aproximadamente a 500 m,</p>



	como la actividad que realiza en la Caleta Los Pinos, debido a que ninguna partes, obras y acciones interviene, obstruye o altera el desarrollo de la actividad, considerando que la indicada Caleta, se encuentra a más de 700 metros de distancia en línea recta de los perímetros del Proyecto.
--	--

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

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

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

<p>Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.</p>	<p>Para el área de influencia del Proyecto no se registra la presencia de comunidades indígenas o poblaciones protegidas por leyes especiales susceptibles de ser afectadas de acuerdo a la caracterización presentada en el Anexo 3.20 Medio Humano del Capítulo 3 Línea de Base del EIA. Sin embargo, si existe una “tierra indígena”, cuyo propietario es una persona indígena de género masculino y declara pertenecer al pueblo Mapuche-Huilliche. Si bien la persona no reside en la zona de Cabo Negro, si no en la ciudad de Punta Arenas, es propietario de un predio de 0,58 hectáreas adquirido a través del artículo 20 literal a) de la Ley 19.253, adquiriendo la categoría de tierra de calidad indígena, a una distancia aproximadamente de más de 500 metros desde el perímetro de la planta de combustible. De acuerdo a la caracterización de esta persona indígena presentada en el Anexo V-1 de la Adenda “Actualización Línea de Base Medio Humano”, señala que su principal actividad es la pesca, que realiza en caleta Los Pinos, próxima a su propiedad. La técnica de pesca utilizada es pesca con redes, extrayendo pejerrey, róbalo y ocasionalmente salmón. Este tipo de pesca se puede realizar sin el uso de grandes embarcaciones, ya que se utilizan las redes cuando la marea se encuentra baja, con un uso de una franja de 60 metros aproximadamente desde la playa hacia el mar. El ejercicio de esta labor se encuentra condicionado por las condiciones climáticas. Al respecto, se señala que ninguna de las partes, obras y acciones interviene, obstruye o altera el desarrollo de la actividad, considerando que la indicada Caleta, se encuentra a más de 700 metros de distancia en línea recta de los perímetros del Proyecto. Por tanto, que no existe superposición de ninguna obra del proyecto con la caleta, y que además no hay emisión de efluentes, residuos y emisiones al mar que puedan intervenir o alterar la actividad. Además, que ninguna de las partes, obras y/o acciones del Proyecto intervendrá, obstruirá o alterará las vías de acceso al predio de la persona, ni tampoco su conectividad. Por ultimo y en base a la actualización de la línea de base de medio humano (Ver Anexo V-1 de la Adenda) se confirma la inexistencia de sitios de significación cultural y prácticas tradicionales en toda la localidad de Cabo Negro. En efecto en la localidad de Cabo Negro no se identifican actividades comunitarias ni tradicionales colectivas pertenecientes a poblaciones protegidas. Por lo anterior, el proyecto no generará susceptibilidad a poblaciones protegida independiente de su forma de organización.</p>
---	--



<p>Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.</p>	<p>A partir de los Antecedentes presentados en el Acápite 3.17 Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación del Capítulo 3 Línea de Base del EIA, para el área de estudio del Proyecto se señala lo siguiente que:</p> <p>El área protegida más cercana al Proyecto y que pudiesen tener relación con el Proyecto corresponde al Monumento Natural “Los Pingüinos”, distante a 14,5 km, seguido del Bien Nacional Protegido “Humedal Tres Puentes”, distante a 18,3 km.</p> <p>En virtud de lo expuesto, se indica que el área de intervención del Proyecto no se localiza en o próxima a las áreas protegidas identificadas no presentando superposición o adyacencia a estas, con lo cual no se verán afectadas por la materialización de las obras consideradas.</p> <p>Respecto a posibles afectaciones indirectas, conforme a la extensión de los impactos ambientales generados por el Proyecto y debido a factores como la distancia y la presencia de barreras naturales como el Estrecho de Magallanes, el área de influencia de los impactos no se superpone a la ubicación de las áreas protegidas identificadas. Conforme a lo anterior, no se identifican posibles afectaciones que puedan generar deterioro o menoscabo en los valores de conservación de las áreas protegidas consideradas en el estudio.</p> <p>Respecto a los sitios prioritarios para la conservación, no se identifican en la comuna de Punta Arenas sitios prioritarios pertenecientes al Estrategia Nacional de Biodiversidad, siendo el sitio más cercano el identificado como “Bahía Lomas” ubicado en la comuna Primavera y distante a 101 km al este del Proyecto.</p> <p>Por lo tanto, se evidenció que dada su localización el Proyecto no es susceptible de afectar Recursos y Áreas Protegidas ni Sitios Prioritarios Para la Conservación.</p> <p>No se identificó la existencia de glaciares cercanos, ni en el área de emplazamiento de las obras del Proyecto. Por lo tanto, el Proyecto no es susceptible de afectar glaciares.</p> <p>Por último, debido a que el proyecto de planta de combustible se ubicada en una zona con la existencia y funcionamiento de instalaciones industriales denominada Cabo Negro, no presenta singularidades que le otorguen un valor ambiental, posible de ser afectado.</p>
--	--

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

<p><b>Tabla 6.1.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona</b></p>	
<p>Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:</p>	
<p>a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.</p>	<p>Se entiende como una zona con valor paisajístico cuando siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa, de acuerdo a la “Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el SEIA (2019)”. En este sentido y de acuerdo con lo indicado a la información entregada en el Anexo 3.16 Paisaje del Capítulo 3 Línea de Base del EIA, el Proyecto se emplaza al interior de un área industrial con acceso restringido, correspondiente a las empresas ENAP y METHANEX, abarcando distintos sectores al interior de Cabo Negro y Bahía Laredo, emplazándose el proyecto en áreas ya intervenidas y habilitadas para la construcción y operación de actividades de carácter industrial. Por otra parte, el área del proyecto es visible desde la ruta 9 ya sea en dirección a Punta Arenas o Puerto Natales, aunque con una visual restringida debido a la topografía irregular del sector de Cabo Negro, la cual se ve limitada desde la ruta 9. Por su parte, aproximadamente distante a unos 2,7 km al NE</p>



	<p>del sector de acceso al complejo de Cabo Negro, se situará el área de campamento el cual solo será habilitado durante la fase de construcción y cierre del Proyecto. Dicha área estará alejada unos 450 m de la ruta 9, en dirección este hacia un área de pampa, en la cual hay presencia de edificaciones existentes que se emplazan colindantes con la ruta 9, lo cual limita la apreciación visual directa del área de campamento, desde la señalada ruta.</p> <p>Para efectos de identificar y valorar los atributos biofísicos del paisaje circundante, se realizó una visita a terreno durante los días 13 y 14 de abril de 2021, 13 de mayo de 2022, y entre el 11 y 15 de enero de 2023, recorriendo el área de estudio desde la ruta 9, recorriendo el área desde rutas de tránsito, sitios relevantes y representativos del sector, situando distintos puntos de observación respecto al área de emplazamiento del Proyecto. El Proyecto se emplazará al interior de un área industrial sin acceso al público, a la cual no se puede acceder libremente, razón por la cual al interior de ésta no se considera la presencia de potenciales observadores. No obstante, desde la ruta 9, es posible identificar puntos de observación representativos. Dado lo anterior, se considera 5 puntos de observación representativos para analizar la visibilidad desde puntos de potenciales observadores hacia el Proyecto, todos los cuales se emplazan en la Ruta 9, a partir de los cuales se elaboró un registro fotográfico para ejemplificar la percepción de los atributos biofísicos del área del Proyecto. No se consideraron puntos de observación del mar, debido a que la planta de combustible no se ubica en el borde costero, mientras que las tuberías de aducción y conducción de agua de mar serán soterradas, por ende, no cumple con ser perceptiblemente visible por un observador. Además, la visibilidad desde embarcaciones navegando por el estrecho de Magallanes tiene una distancia más de 18 km y la barrera visual que genera la infraestructura y topografía existente en el sector de Cabo Negro, tal como se puede apreciar en los mapas de navegación (<a href="https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:-70.7/centery:-52.9/zoom:10">https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:-70.7/centery:-52.9/zoom:10</a>), restringe la posibilidad de visualizar el proyecto desde una embarcación navegando en el estrecho.</p> <p>Conforme al análisis realizado, se indica que, en el área del proyecto, existe presencia de atributos biofísicos asociados al agua, fauna, vegetación y nieve. En el caso del agua, el emplazamiento de las obras costeras y marinas del Proyecto (tuberías de aducción y conducción de agua de mar, instaladas de forma soterrada) en el sector industrial existente en bahía Laredo, significa un aporte de este atributo al valor del paisaje para una fracción del Proyecto. Por su parte, respecto a la vegetación, si bien el Proyecto se emplazará en su mayoría sobre áreas ya intervenidas, el escenario circundante donde estas obras se emplazan, comparte territorio con elementos de la vegetación, como es la cobertura, temporalidad, diversidad y números de estratos de vegetación. Con respecto a fauna, generalmente se asocia a presencia de avifauna y sobre la presencia de nieve en los meses de invierno, si bien es de forma temporal, puede llegar a abarcar hasta el nivel del mar, por lo que la cobertura durante una temporalidad estacional puede ser de un número de días o semanas, dependiendo la intensidad y magnitud de las precipitaciones sólidas. En base a lo anterior, hay atributos biofísicos que le otorgan una calidad baja y media al área del proyecto (ver Tabla 3.16-18 Calidad visual de las unidades de paisaje del Proyecto, del Anexo 3.16 del EIA), por ende, el área de emplazamiento no posee un valor paisajístico, que le otorguen una calidad que la hace única y representativa, toda vez que es un área con una alta intervención industrial. Conforme con lo anterior, se concluye que el Proyecto no obstruirá la visibilidad a una zona con valor paisajístico</p>
<p>b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.</p>	<p>El Proyecto se emplazará en un área industrial con acceso restringido, correspondiente a las empresas ENAP y METHANEX, abarcando distintos sectores al interior de Cabo Negro y bahía Laredo,</p>



	<p>emplazándose el proyecto en áreas ya intervenidas y habilitadas para la construcción y operación de actividades de carácter industrial. Para el análisis se consideraron 5 puntos de observación representativos para analizar la visibilidad desde puntos de potenciales observadores hacia el Proyecto, todos los cuales se emplazan en la Ruta 9, a partir de los cuales se elaboró un registro fotográfico para ejemplificar la percepción de los atributos biofísicos del área del Proyecto. Se descartaron puntos de observación del mar, debido a que la planta de combustible no se ubica en el borde costero, mientras que las tuberías de aducción y conducción de agua de mar serán soterradas, por ende, no cumple con ser perceptiblemente visible por un observador. Además, la visibilidad desde embarcaciones navegando por el estrecho de Magallanes tiene una distancia más de 18 km y la barrera visual que genera la infraestructura y topografía existente en el sector de Cabo Negro, tal como se puede apreciar en los mapas de navegación (<a href="https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:-70.7/centery:-52.9/zoom:10">https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:-70.7/centery:-52.9/zoom:10</a>), restringe la posibilidad de visualizar el proyecto desde una embarcación navegando en el estrecho</p> <p>Conforme al análisis realizado y presentado en el Anexo 3.16 Paisaje del Capítulo 3 Línea de Base del EIA, se indica que existe presencia de atributos biofísicos en el área de emplazamiento del Proyecto asociados al agua, fauna, vegetación y nieve, con calidad visual media y baja. En cuanto a los atributos estéticos y estructurales tienen una condición calificada de valor Bajo, existiendo una regularidad o monotonía en el paisaje, sin elementos visuales que aportaran una valoración mayor. Aspectos como la baja naturalidad y diversidad de la unidad de paisaje, bajo contraste, textura y forma, y además sin incorporar visibilidad a las aguas del estrecho de Magallanes, observado desde la Ruta 9 hacia el área de Proyecto, no permiten que estos atributos adquieran una calificación mayor. En vista de estas condiciones visuales, se establece una calidad visual de valor Bajo. Por ende, el área de emplazamiento no posee un valor paisajístico, que le otorguen una calidad que la hace única y representativa, toda vez que es un área con una alta intervención industrial. Conforme a lo anterior, el proyecto no alterara los atributos de una zona con valor paisajístico.</p>
<p>La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.</p>	<p>De acuerdo con lo indicado en el Anexo 3.18 Turismo del Capítulo 3 Línea de Base del EIA, a partir de la información recopilada de los distintos atributos que le confieren el valor turístico a una zona (Valor Paisajístico, Valor Cultural, Valor Patrimonial + Flujo de Visitantes y/o Turistas), se determinó que no existe valor turístico en el área de estudio del Proyecto, en base a los siguientes argumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor Paisajístico: El área de emplazamiento no posee un valor paisajístico, que le otorguen una calidad que la hace única y representativa, toda vez que es un área con una alta intervención industrial.</li> <li>- Valor Cultural: Se determina que una zona presenta valor cultural cuando posee atractivos turísticos de carácter cultural. En este caso y en base a la recopilación y revisión de información del catastro de atractivos turísticos identificados por (SERNATUR, 2012) permitió constatar que no existen atractivos turísticos con valor cultural en el área de estudio del Proyecto.</li> <li>- El atractivo turístico más cercano al área de emplazamiento del Proyecto corresponde al Parque Chabunco, el cual tiene jerarquía regional y es del tipo “parque de atracciones”, éste se encuentra fuera del área de estudio, a más de 5,3 km de distancia del área de emplazamiento del Proyecto por la Ruta 9, en dirección hacia Punta Arenas; dado lo anterior, no será considerado en la valoración turística.</li> <li>- Valor patrimonial: Se establece que una zona posee valor patrimonial cuando en ésta se desarrollan servicios o actividades turísticas. Cercana al área del campamento, se</li> </ul>



	<p>identifica la presencia del “Quincho y Restaurante del Huaso Barrientos”, no obstante, los servicios que presta son utilizados por empresas y residentes de la comuna de Punta Arenas, no considerando estancias pernoctación o actividades que atraigan por sí mismo a turistas o visitantes. En el área de la planta de combustible no existen servicios o actividades turísticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flujo de visitantes: En el área del proyecto, no hay atractivos turísticos que generen atracción y/o flujo de turistas o visitantes en el área de estudio del Proyecto. La Ruta 9 es utilizada para el traslado entre atractivos turísticos, lejanos al área del Proyecto y de estudio.</li> </ul> <p>Por lo anterior, se concluye que la zona no posee valor turístico, por ende, el Proyecto no generará alteración ni obstrucción del acceso de una zona con valor turístico.</p>
--	---

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

<b>Tabla 6.1.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural</b>	
Impacto ambiental	Alteración de componente arqueológico
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Se registraron 5 hallazgos arqueológicos dentro del área de influencia del proyecto.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	<p><u>Componente arqueológico:</u></p> <p>De acuerdo con los antecedentes presentados en Acápite 3.14 “Arqueología”, del Capítulo 3 Línea de Base presentada en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en el área de intervención de las partes y obras del Proyecto, se detectaron 5 hallazgos arqueológicos aislados correspondientes a los hallazgos PCCN-CN1, PCCN-CN2, PCCN-CN3, PCCN-CN4 y PCCN-CN5, distribuidos de manera heterogénea en el área de influencia del proyecto, específicamente en el camino interior del complejo Cabo Negro en su trayecto hacia Bahía Laredo, a escasos metros del trazado (entre 2 a 6 m aproximadamente) de la Tubería de Conducción de Agua de Mar. En los 5 casos se trata de artefactos líticos sin asociación a otros restos de patrimonio cultural protegido, tratándose de una zona industrial altamente intervenida por las instalaciones del Terminal de Marítimo de Cabo Negro-Laredo.</p> <p>Posteriormente, se realizó una caracterización subsuperficial a partir de la cual, se realizó como primera actividad un microrroteo en el cual fue posible constatar en terreno, la presencia de los hallazgos aislados PCCN-CN-1, PCCN-CN-2, PCCN-CN-3 y PCCN-CN-5, mientras que el hallazgo PCCN-CN-4 no pudo ser registrado debido a desprendimientos de tierra del talud en el que se ubica el material reportado. Por otra parte, el Hallazgo PCCN-CN-3 se registró en otra ubicación distinta al registro de Línea Base, ubicándose a 302 m al suroeste de las coordenadas presentadas en el informe de línea de Base realizada en 2023, por tanto, se corrigieron sus coordenadas en la Caracterización subsuperficial presentada en Anexo V-3 de la Adenda. Posteriormente, una vez realizada la caracterización subsuperficial asociada a los hallazgos, los resultados indicaron que no existían restos culturales significativos. Esta ausencia de depósitos culturales relevantes indica que los hallazgos arqueológicos identificados (PCCN-CN1 a PCCN-CN5) carecen de potencial estratigráfico. Por tanto, una vez caracterizado superficial y</p>



subsuperficial el componente arqueológico, se determina que el potencial impacto que el proyecto generaría, está asociado con los movimientos de tierra requeridos en la zona de emplazamiento de la tubería de conducción de agua de mar proyectada. En consecuencia, se realizará la recolección de los 4 hallazgos antes de que se construya el presente proyecto, lo cuales se destinaria en las dependencias del Centro de Estudios de Historia y Arqueología (CEHA), Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes. Se adjunta en Apéndice A del PAS 132, la carta de aprobación de solicitud de recepción y depósito final de los hallazgos del Proyecto por dicho centro de estudios. En base a dicha medida, se descarta que el proyecto genere una afectación significativa al componente arqueológico encontrado en el área del proyecto.

Adicional, se incluyen otros sitios para el acopio de escarpe (sitio A y B) ubicado también al interior del complejo Cabo Negro. En base a los resultados, tampoco se reportó la presencia de hallazgos arqueológicos o de interés patrimonial en el área inspeccionada. Pese aquello, el sitio B se localiza cercano a un sitio arqueológico denominado Bahía Laredo 3, como se visualiza a continuación:



Al respecto, se indica que este sitio Bahía Laredo 3 no será afectado por las partes, obras y/o acciones del Proyecto, toda vez que se emplaza fuera del área de intervención contemplada para el acopio de material provenientes del escarpe, Además, el sitio se encuentra aproximadamente a 7 metros en desnivel del Sitio de Acopio B, como se logra visualizar en los registros presentado anteriormente. Por esta razón, el titular realizará las siguientes acciones:

- Acciones orientadas a asegurar la estabilidad física del Sitio de Acopio B y análisis del entorno del talud.
- Franja de exclusión (Franja de Seguridad): Como medida física y complementaria de resguardo al sitio, se mantendrá un área buffer entre el hombro superior del talud y el sitio de acopio, manteniendo una franja de aproximadamente 5 metros sin intervenir. Esta zona actúa como una barrera adicional de seguridad física.
- Demarcación física preventiva: Se instalará un cerco delimitador perimetral, compuesto por estacas de madera u metálicas y malla plástica de alta visibilidad (color rojo o naranja), en el borde sur del Sitio de Acopio B, demarcando el límite operativo y generando una barrera física y visual efectiva para evitar la expansión involuntaria hacia el sector, donde se encuentra el sitio arqueológico.
- Señalización informativa: Se instalarán señales permanentes de advertencia en el sector previo al ingreso al sitio de Acopio, indicando la presencia y proximidad de un bien arqueológico protegido, fortaleciendo la prevención y visibilidad de la zona.

No obstante, a lo expuesto anteriormente, el proyecto realizará monitoreo arqueológico durante las actividades que impliquen movimientos de tierra, y disposición de escarpe en el sitio B. El Monitoreo Arqueológico, que consiste en que un arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología realizará observación directa a las



actividades con el fin identificar la presencia de restos patrimoniales y así evitar afectación de sitios o elementos arqueológicos.

Además, también un(a) arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología realizará inducciones arqueológicas al personal que ejecutará las obras, en éstas se informará con ilustraciones o fotografías las características y materialidad de los sitios arqueológicos de la zona, la protección legal que presentan y los procedimientos a seguir frente a su hallazgo durante las labores del Proyecto.

Conforme a lo indicado, se descarta que el proyecto genere un impacto significativo sobre el componente arqueológico, en todas sus partes, obras y acciones que considera implementar.

Componente paleontológico:

De acuerdo con los antecedentes expuestos de las unidades geológicas descritas en la línea de base actualizada de Paleontología (Anexo IV-2 de la Adenda Complementaria), el Área de Influencia se emplaza sobre una unidad geológica que corresponde a sedimentos asociados a depósitos cuaternarios. Si bien, no se cuentan con artículos publicados que hagan referencia a registros fósiles sobre la unidad en la cual se emplaza el Proyecto (Depósitos aluviales, coluviales y de remoción en Masa (Q1)), si se tienen antecedentes de que a una distancia aproximada de 72 km al sur en la Península de Brunswick, y a 30 km aproximadamente al sur en localidades cercanas al Canal de la Liebre, se cuenta con registros de fósiles marinos de moluscos como *Turritella*, *Natica chilensis*, *struthiolaria*, *Ostrea torresi*, *Ostrea philippii*, *Pectunculus ibari*, *Crepidula*, e impronta de vegetales y madera fósil, entre otros (Torres et al., 2009 y Otero et al., 2012), asociados a la Formación Loreto, los cuales pueden observarse expuestos en superficie dentro de la columna estratigráfica (entre los 0 y 50 metros de potencia en la Península de Brunswick), como también en el subsuelo (entre los 1 a 9 metros de profundidad en las localidades cercanas al Canal de la Liebre).

Por otra parte, en un área a 6 km al NW aproximadamente, se registraron hallazgos paleontológicos correspondientes a gastrópodos, bivalvos y trazas fósiles, principalmente en clastos de areniscas finas calcáreas y limolitas, asociados también a los depósitos cuaternarios, en el marco de una caracterización paleontológica (GeoSalazar, 2022). Dichos hallazgos se encuentran expuestos en superficie, por lo que es altamente probable que también se puedan encontrar hallazgos paleontológicos en el subsuelo de dicho sector.

Durante la inspección superficial en el Área de Influencia del Proyecto no se registraron hallazgos paleontológicos. Sin embargo, considerando los antecedentes bibliográficos y los hallazgos registrados en sectores cercanos, no se descarta la presencia de fósiles en profundidad. En consecuencia, a la única unidad geológica presente en el área de Influencia, los Depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa (Q1), se le asignó una categoría paleontológica Fosilífera y un potencial paleontológico medio a alto. Por otra parte, respecto a los antecedentes levantados en los sitios A y B correspondientes a los sectores de acopio de material de escarpe (Anexo V-2.1- Paleontológica de la Adenda) y la caracterización realizada a los sitios de disposición de material de excavación (Anexo IV-5 de la Adenda complementaria), se identificaron en todos los sitios sedimentos perteneciente a la unidad Depósitos aluviales, coluviales y de remoción en Masa (Q1). Dado que se han registrado hallazgos de objetos paleontológicos en niveles superficiales de esta unidad acorde a los antecedentes presentados en la Línea de Base del EIA y conforme a los antecedentes bibliográficos presentados en el Anexo V-2.1, también se le asignó un potencial paleontológico medio a alto, y una categoría paleontológica Fosilífera a todos los sectores.



	<p>No obstante, a lo anterior, el impacto potencial que tiene el proyecto sobre el componente paleontológico hace relación con el movimiento de tierra para la construcción de la planta de combustible e instalación de las distintas tuberías. Debido a que en dichos lugares no se registró en superficie registros paleontológicos, se realizará un monitoreo paleontológico durante la fase construcción de las distintas obras asociadas al Proyecto que impliquen excavaciones. El Monitoreo Paleontológico semanal, consiste en que un/a paleontólogo/a, que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines realizará una observación directa a las actividades relacionados con movimientos de tierra del Proyecto con el fin de evitar afectación de material paleontológico.</p> <p>Por otra parte, se descarta que exista afectación sobre el componente paleontológico en los sitios de disposición de escarpe y sitios de disposición de material de excavación, ya que en dichos lugares no se realizaran excavaciones, sino que solo se dispondrá material.</p>
<p>b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.</p>	<p>En el área de influencia del proyecto, no se identifican construcción, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural. En este sentido, los Monumentos Históricos con declaratoria, se registran en la comuna de Punta Arenas, emplazados a más de 10 km del área de intervención del Proyecto correspondiente al Cementerio de Kon Aiken y Faro Magdalena, emplazado a 16 km del área del Proyecto. Dado lo anterior, el Proyecto no modificará ni deteriorará construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena</p>
<p>c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.</p>	<p>En relación a la ubicación del proyecto, en el sector de Cabo Negro, no existen organizaciones sociales territoriales o funcionales, así como tampoco infraestructura de uso comunitario tales como sedes sociales, o de valor cultural y natural. Por tal motivo es que tampoco se registra o reconoce la existencia de manifestaciones de la cultura local a través de la realización de actividades comunitarias o la celebración de festividades de ese tipo, así como tampoco prácticas colectivas locales, pues aun cuando los residentes habitan un espacio común, ellos no se relacionan entre sí de forma cotidiana. Tampoco se llevan a cabo fiestas religiosas, actividades culturales, deportivas o incluso económicas, de tipo comunitario o grupal.</p> <p>Respecto a la dimensión antropológica, específicamente asociado a los pueblos indígenas, si bien se identificó la presencia de individuos que indicaron pertenecer a alguno de los pueblos indígenas reconocidos por la Ley 19.253, no se identificó la presencia de comunidades ni asociaciones o manifestaciones colectivas de la cultura, por tanto, presencia indígena se reduce las personas que reconocen esta filiación. La mayoría de la población indígena corresponde a personas reconocidas como Mapuche, las cuales son ajenas a la región de Magallanes, es decir, no tienen ocupación ancestral del territorio. Por esta razón sólo pueden organizarse como una asociación, figura que hasta el momento no han utilizado. Además de lo anterior, en lo que refiere a festividades tradicionales, no se reconoce el desarrollo de ninguna de ellas en las localidades situadas al interior del área de influencia del Proyecto.</p> <p>En virtud de ello, en consideración que el Proyecto se emplazará en un área industrial existente y consolidada, y que sus actividades se relacionan con las localidades descritas únicamente a través del uso de la Ruta 9 Norte es que el mismo no generará dificultad o impedimento alguno para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los grupos humanos descritos.</p>



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

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

Tabla 6.2.1 Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos													
Impacto Ambiental	Aumento de los tiempos de desplazamiento para los grupos humanos usuarios de la Ruta 9 Norte.												
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	En el área de influencia existen grupos humanos que son usuarios de la Ruta 9 Norte												
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del RSEIA:													
<p>b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</p>	<p>En base a la acción transporte de carga sobrepeso y/o sobredimensión, que contempla el proyecto en la fase de construcción. Se transportarán 160 piezas desde el Muelle Mardones, ubicado en la ciudad de Punta Arenas, hasta el área de la Planta de Combustible mediante camiones, que circulan a una velocidad inferior a la habitual, acompañados por escoltas. El transporte se realizará mediante un convoy, el cual estará configurado con tres camiones, es decir, en un viaje se transportarán tres piezas con sobrepeso y/o sobredimensión, por tanto, el número de viajes total para este tipo de cargas será de 54, desarrollado en 5 meses.</p> <table border="1" data-bbox="532 1066 1419 1161"> <thead> <tr> <th>Cantidad de piezas</th> <th>Viajes por semana</th> <th>Camiones por convoy</th> <th>Piezas transportadas por semana</th> <th>Piezas por mes</th> <th>Meses necesarios para completar el transporte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>160</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>9</td> <td>36</td> <td>4,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los impactos potenciales que tiene la acción de transporte de carga sobrepeso y/o sobredimensión, se generarán únicamente durante el trayecto de ida hacia el Proyecto, es decir, cuando los camiones estén cargados. Durante esta acción, se espera una reducción en la velocidad de circulación en la ruta de circulación debido a las características de la carga, así como la implementación de cortes temporales en las vías, particularmente en la Ruta 9. Estas medidas podrían afectar la circulación normal de los usuarios de la vía. En contraste, el retorno de los camiones vacíos no generará inconvenientes significativos en cuanto a tiempos de desplazamiento o afectaciones a la circulación vial. Esto se debe a que, al no transportar carga, los camiones pueden circular a velocidades normales y sin sobrepasar los límites de la calzada, eliminando la necesidad de cortes de vía o restricciones adicionales. Por lo tanto, el impacto del transporte de carga sobrepeso y/o sobredimensión, se limita únicamente al trayecto de ida con la carga especial, desde el Muelle Mardones hacia el área del Proyecto. Para la evaluación del impacto y para describir la condición basal, se realizaron mediciones vehiculares continuas en la Ruta 9 en el tramo en cuestión, durante 24 horas, considerando tres días representativos de la temporada estival (temporada entre enero y la primera quincena de marzo). Estos días, capturaron periodos de mayor flujo asociado a vacaciones, correspondieron a lunes 26, miércoles 28 de febrero y viernes 01 de marzo de 2024. Asimismo, se incluyeron mediciones de flujo peatonal en puntos de control previamente definidos, obteniendo un panorama completo de las dinámicas de circulación vehicular y peatonal. Esta información se presenta en la actualización del Estudio de Movilidad presentado en el Anexo VII-1 de la Adenda Complementaria. Posteriormente, se realizó una simulación en AIMSUN para determinar los tiempos que se demora el convoy, como los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos que son usuarios de la ruta 9. Para los distintos escenarios y alternativas evaluadas, donde incluye el transporte del convoy, muestra que, en el período diurno, se genera un aumento en los tiempos de desplazamientos. Es decir, para los usuarios que se desplazan desde Punta Arenas hacia el Proyecto (sentido sur a norte), el tiempo de viaje es de 36 minutos en comparación con los 16,16 minutos en la situación base para el mismo tramo, o sea un aumento de los tiempos de desplazamiento de 19,84 min. Por su parte, para aquellos que circulan</p>	Cantidad de piezas	Viajes por semana	Camiones por convoy	Piezas transportadas por semana	Piezas por mes	Meses necesarios para completar el transporte	160	3	3	9	36	4,4
	Cantidad de piezas	Viajes por semana	Camiones por convoy	Piezas transportadas por semana	Piezas por mes	Meses necesarios para completar el transporte							
160	3	3	9	36	4,4								



en sentido contrario (norte a sur, desde el Proyecto hacia Punta Arenas), el tiempo de viaje es de 23,12 minutos en comparación a los 14,93 minutos de la base, o sea un aumento de los tiempos de desplazamiento de 8,19 min. Esta situación se debe a los cortes de tránsito y a la baja velocidad con la que se desplaza el convoy, lo que impacta especialmente a las vías secundarias, donde los vehículos deben esperar a que el transporte de carga especial complete su recorrido para retomar la circulación. En este sentido, se determina que el proyecto generará un impacto significativo sobre los grupos humanos, específicamente generará un “Aumento en los tiempos de desplazamiento para los grupos humanos usuarios de la Ruta 9 Norte”.

No obstante, debido a la caracterización vial muestran que los flujos vehiculares existentes en la Ruta 9 registran periodos de mayor demanda en las primeras horas de la mañana 7:00 hasta las 10:00 horas y en la tarde desde las 17:00 hasta las 20:00 horas. Por ende, se puede concluir que, la mejor opción para la circulación del convoy es el desplazamiento en la jornada nocturna, donde se observa el flujo vehicular más bajo, representando aproximadamente tan solo el 25% del tránsito en horario diurno. Producto del bajo flujo vehicular que circula en la noche, los indicadores operativos son bajos, descartando congestión en el área de influencia en ese periodo (escenario base), lo cual, permitirá que el convoy de la carga sobredimensionada y de sobrepeso tenga una menor incidencia en el tránsito de la zona, viéndose un menor número de usuarios afectados por el aumento en el tiempo de desplazamiento de algunos arcos producto de la baja velocidad de circulación de este, para lo anterior, se justificó mediante modelaciones en AIMSUM que el cambio de horario, mitigaba el impacto (ver acápite 7 del presente documento). Respecto a conflictos con otros modos de transporte, también se recomienda la circulación nocturna, en donde el transporte en otros modos es bajo o nulo, específicamente en el caso de peatones y ciclistas, de esta forma, no se ven afectadas sus trayectorias y tiempos de desplazamiento, en tanto la fase de construcción del Proyecto no contempla realizar intervenciones en las veredas ni franjas peatonales, ya que no se llevarán a cabo trabajos en la vía pública que interfieran con el tránsito peatonal, ni habrá obstrucciones en los accesos, veredas o pasos peatonales como la pasarela existente dentro del área de influencia ni generará ni atraerá flujo peatonal (circulación a pie) adicional en el área de estudio; así como tampoco no se prevé ninguna obstrucción a las ciclovías existentes ni a las calzadas vehiculares utilizadas por los ciclistas.

Además, se evaluó el efecto sinérgico del transporte de carga sobredimensionada del Proyecto “Planta de Combustibles”, y del proyecto “Parque Eólico Faro del Sur”, para ello se consideró como escenario desfavorable, que ambos convoys circulan en una misma hora por la Ruta 9. Por tanto, para efectos de los datos de entrada del modelo, se planteó que cada proyecto circulara con un convoy cada uno conformado por tres camiones sobredimensionados más escoltas y un espacio entre ellos con un largo máximo de 300 metros.

Por todo lo antes expuesto, el titular presenta un conjunto de medidas para mitigar el impacto significativo:

1. Transporte nocturno de carga sobredimensionada y de sobrepeso:
2. Plan de Difusión:
3. Plan de comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas
4. Plan de Gestión Vial
5. Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas

En base a la primera medida, se indica que el transporte de carga con sobredimensión y/o sobrepeso se realizará en horario nocturno, dentro del bloque comprendido entre las 23:00 y las 05:00 horas. Este rango no representa la duración efectiva del traslado, sino el período habilitado para su ejecución, el cual corresponde al horario de menor demanda vehicular en el área de influencia. Por tanto, se puede concluir que el horario nocturno es de menor afectación a los usuarios de la red vial y a los sistemas de vida de los grupos humanos presentes en el área de influencia.

En base a las medidas correspondiente al Plan de Difusión, Plan de comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas y Plan de Gestión Vial. Estas medidas vienen a complementar la primera medida, cuyos objetivos apuntan a la coordinación, difusión y comunicación permanente con



	<p>los grupos humanos, de forma que estos puedan planificar sus traslados considerando las características de intervención en la ruta 9. Lo anterior, permitirá mitigar la manifestación del efecto significativo, ya que la grupos humanos usuarios de la ruta 9 norte, podrán conocer los días y horarios específicos del paso del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, así como también la duración de la circulación de este tipo de vehículos, las limitaciones de desplazamiento y recomendaciones de uso de la Ruta 9 para que de esta manera puedan planificar sus desplazamientos por la señalada ruta, minimizando la posibilidad de encuentro con el señalado transporte y por ende, facilitando de esta manera la circulación vehicular y minimizando los posibles efectos en los desplazamientos de los usuarios.</p> <p>Finalmente, la medida de buzón de recepción de inquietudes ciudadanas, también complementa las medidas anteriores y permitirán sostener una retroalimentación permanente con la comunidad, para así visibilizar y diagnosticar constantemente las acciones asociadas al transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, como también de la ejecución de las medidas</p>
--	--

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

### 7.1. Movilidad

En el Anexo VII-1 de la Adenda complementaria se presenta la actualización del Estudio de Movilidad, en el cual se detalla la modelación realizada para obtener los tiempos de desplazamiento producto del transporte de carga de sobrepeso y/o sobredimensionado.

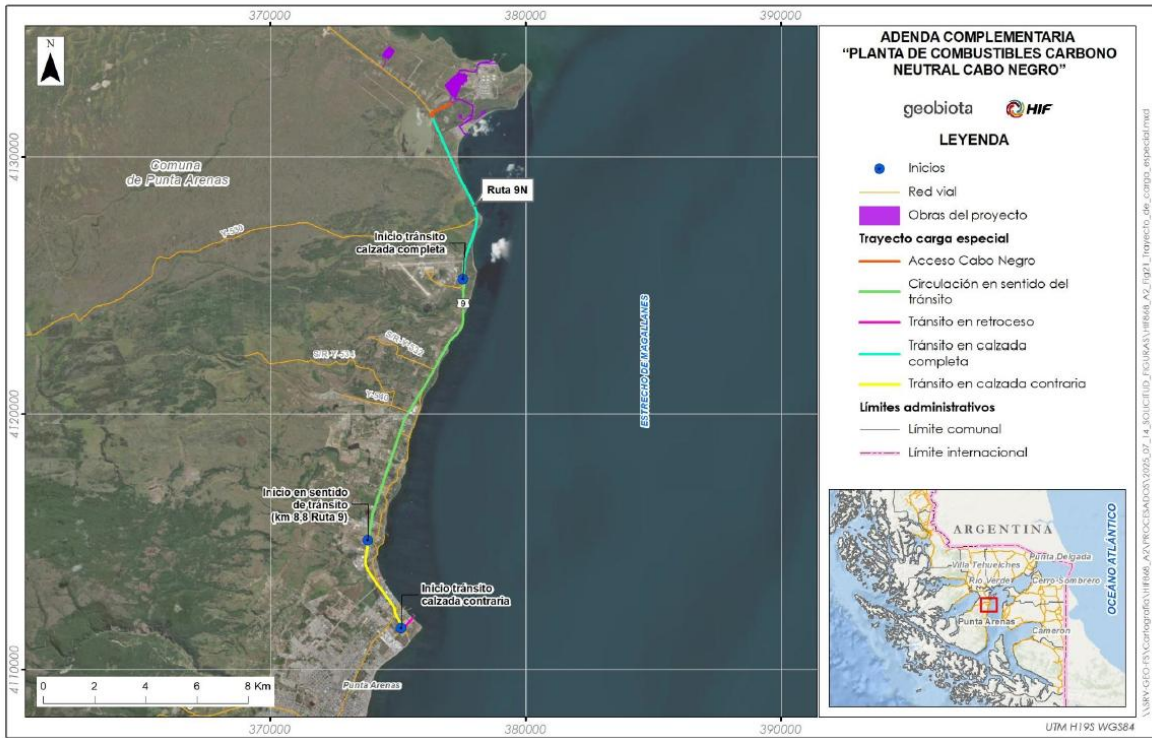
Por tanto, el transporte de la carga de sobrepeso y/o sobredimensionado, se realizará desde Puerto Mardones, en la ciudad de Punta Arenas, hasta el acceso al Proyecto en el sector de Cabo Negro. Durante este trayecto, será necesario realizar maniobras y adoptar modalidades de circulación que difieren del uso habitual de la infraestructura vial, como transitar en retroceso, transitar en calzada contraria, transitar en sentido del tránsito y transito ocupando la calzada completa, tal como se describe a continuación, mientras que en la siguiente figura se visualiza la ruta a utilizar:

Tabla 7-40: Características del Trayecto de la Carga Especial

Tipo de Circulación	Distancia recorrida (km)	Tramo	Tipo Calzada	Inicio	Término
Tránsito en Retroceso	0,62	Acceso Muelle Mardones	Bidireccional	Muelle	Av. Costanera del Estrecho
Tránsito en calzada contraria	3,93	Av. Costanera del Estrecho / Ruta 9 N	Unidireccional	Av. Uno Poniente	Km 8,8 Ruta 9 N
En sentido del tránsito	11,06	Ruta 9 N	Unidireccional	Km 8,8 Ruta 9 N	Acceso Aeropuerto Punta Arenas
Tránsito en calzada completa	6,8	Ruta 9 N	Bidireccional	Acceso Aeropuerto Punta Arenas	Acceso al Proyecto
<b>Distancia total recorrida</b>	<b>22,41</b>				



Figura 7-6: Trayecto de la Carga Especial



En vista, se utilizó AIMSUN para analizar la variación en los tiempos de viaje de los grupos humanos que interactúan dentro del área de estudio vial del Proyecto, como resultado de la circulación de la carga especial.

AIMSUN es un software avanzado de simulación de tráfico que permite modelar de manera detallada el comportamiento del tránsito vehicular y peatonal en áreas urbanas y redes viales complejas. Este modelo de simulación es ampliamente utilizado en proyectos de planificación y gestión del tráfico, así como en estudios de impacto vial. AIMSUN ofrece una plataforma robusta para simular y analizar los movimientos de vehículos y peatones, lo que permite evaluar diversas estrategias de gestión y mitigación en caso de ser necesario.

Debido a la extensión del área de estudio vial y a los distintos comportamientos de circulación que presentará el convoy producto de la geometría vial, se ha subdividido el análisis en dos modelos, la simulación divide el área de influencia en dos modelos (norte y sur), considerando las diferencias en las condiciones de circulación. No se contempla un corte total de la ruta, sino interrupciones sectorizadas a medida que avanza el convoy, de acuerdo con las siguientes características:

- Modelo Sur: Este modelo abarca el tramo desde Puerto Mardones hasta el inicio del cambio de sentido en el Km 8,8 de la Ruta 9. Considera el tránsito en sentido contrario y un tramo en sentido correcto de circulación.
- Modelo Norte: Este modelo comprende desde el inicio del cambio de sentido en la Ruta 9, Km 8,8 hasta el acceso al Proyecto. Incluye el tránsito por calzada en sentido de circulación correcto y una calzada bidireccional

Tabla VIII-1. Características del Trayecto de la Carga Especial

Sector Modelo	Tipo de Circulación	Distancia recorrida (km)	Tramo	Tipo Calzada	Inicio	Término
Modelo Sur	Tránsito en Retroceso	0,62	Acceso Muelle Mardones	Bidireccional	Muelle	Av. Costanera del Estrecho
	Tránsito en calzada contraria	3,93	Av. Costanera del Estrecho / Ruta 9 N	Unidireccional	Av. Uno Poniente	Km 8,8 Ruta 9 N
Modelo Norte	En sentido del tránsito	11,06	Ruta 9 N	Unidireccional	Km 8,8 Ruta 9 N	Acceso Aeropuerto Punta Arenas
	Tránsito en calzada completa	6,8	Ruta 9 N	Bidireccional	Acceso Aeropuerto Punta Arenas	Acceso al Proyecto



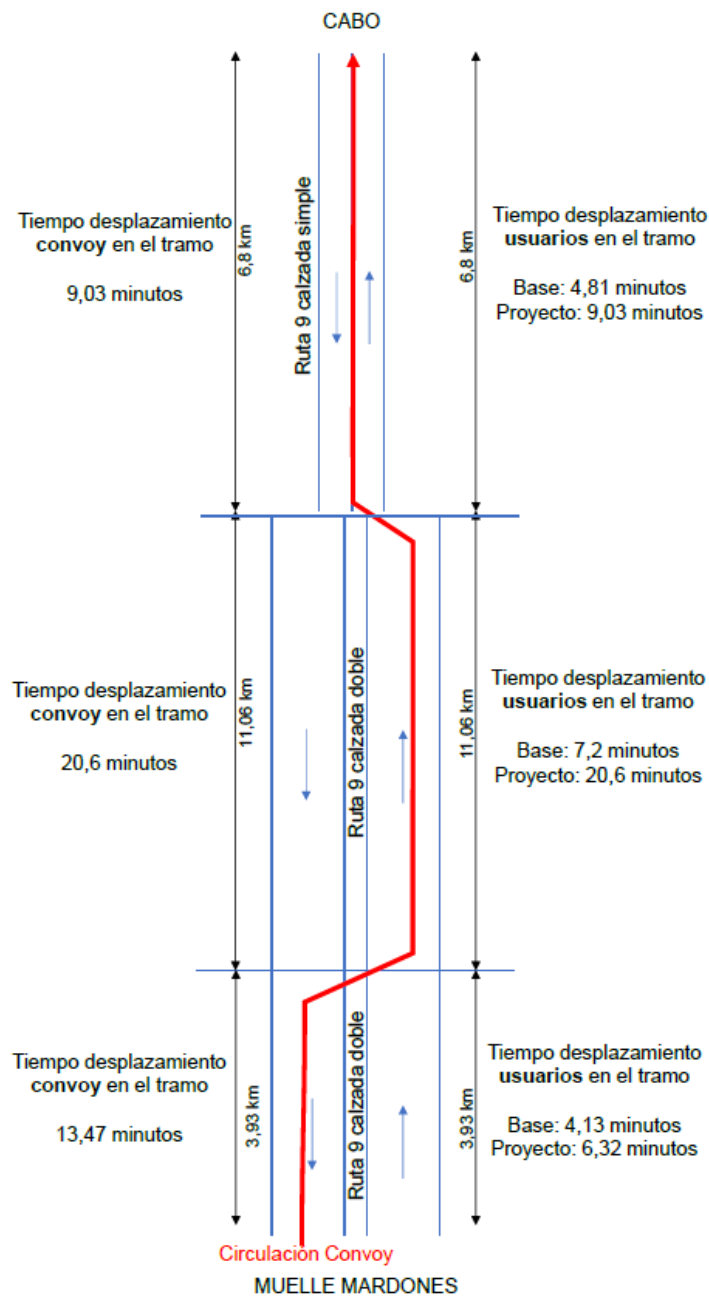
Considerando la circulación total de ambos modelos, los tiempos de viaje de los usuarios en los escenarios más desfavorables, según los parámetros y variabilidad del software AIMSUN, son los siguientes:

Circulación	Red	Diurno			Nocturno		
		Tiempo Base	Tiempo Con Proyecto	Tiempo Tránsito Convoy	Tiempo Base	Tiempo Con Proyecto	Tiempo Tránsito Convoy
Punta Arenas – Proyecto (sur a norte)	Norte	12,02	29,68	29,68	11,50	21,76	21,76
	Sur	4,13	6,32	13,47	4,01	4,44	13,47
	<b>Tiempo total (min)</b>	<b>16,16</b>	<b>36,00</b>	<b>43,15</b>	<b>15,52</b>	<b>26,20</b>	<b>35,23</b>
Proyecto - Punta Arenas (norte a sur)	Norte	11,36	13,41	0	11,11	11,69	0
	Sur	3,57	9,71	0	3,54	6,03	0
	<b>Tiempo total (min)</b>	<b>14,93</b>	<b>23,12</b>	<b>0</b>	<b>14,65</b>	<b>17,73</b>	<b>0</b>

Para los vehículos que circulan en el mismo sentido del convoy (sur a norte), el tiempo de viaje en horario diurno alcanza los 36 minutos, en comparación con los 16,16 minutos en la situación base para el mismo tramo. En horario nocturno, correspondiente al escenario con mitigación, el tiempo de viaje se reduce a 26,20 minutos, frente a los 15,52 minutos de la situación base en horario nocturno.

Por otro lado, el convoy presenta un tiempo de desplazamiento de 43,15 minutos en horario diurno y 35,23 minutos en horario nocturno. Sin embargo, este tiempo de desplazamiento no afecta de manera uniforme a todos los usuarios de la Ruta 9, ya que el tránsito del convoy no es lineal. Es decir, el impacto varía según el tramo, lo que modifica los tiempos de viaje dependiendo de la ubicación del convoy.





Por lo anterior, al iniciar su recorrido en Muelle Mardones, el convoy circula por la pista contraria, sin afectar los tiempos de viaje de los usuarios que transitan de sur a norte en ese tramo. A medida que avanza y realiza maniobras para incorporarse a la calzada oriente de la Ruta 9, se observa un aumento en los tiempos de viaje debido a la circulación de vehículos delante y detrás del convoy. Este impacto también se presenta en el tramo final, donde la vía es bidireccional y se ocupa en gran medida la calzada hasta llegar al acceso del proyecto en el sector de cabo Negro.

## 8. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN

### 8.1. Medidas de Mitigación

#### 8.1.1. Medida- Transporte Nocturno de Carga Sobredimensionada y de Sobre peso

Tabla 8.1.1 Medida- Transporte Nocturno de Carga Sobredimensionada y de Sobre peso	
Componente ambiental objeto de la medida	Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Fase	Construcción
Impacto ambiental	Aumento de los tiempos de desplazamiento para los grupos humanos usuarios de la Ruta 9 Norte.
Tipo de Medida	Mitigación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166667308>

Objetivo	Minimizar la afectación en los tiempos de traslado de los grupos humanos usuarios de la Ruta 9 norte al establecer un rango horario en el que se realizará el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso.
Descripción de la Medida	<p>Se ha considerado que el horario óptimo para la ejecución del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso que permite mitigar el impacto es entre las 23.00 hrs y las 05.00 hrs. Lo anterior, en base a los resultados expuestos en el Anexo VII-3 “Actualización Estudio Vial” de esta Adenda, que muestran que los flujos vehiculares existentes en la Ruta 9 registran periodos de mayor demanda en las primeras horas de la mañana 7:00 hasta las 10:00 horas y en la tarde desde las 17:00 hasta las 20:00 horas. Asimismo, en el anexo recién citado se observa que en los diferentes escenarios y alternativas planteadas, se puede concluir que, la mejor opción para la circulación del convoy es el desplazamiento en la jornada nocturna, donde se observa el flujo vehicular más bajo, representando aproximadamente tan solo el 25% del tránsito en horario diurno. Producto del bajo flujo vehicular que circula en la noche, los indicadores operativos son bajos, descartando congestión en el área de influencia en ese periodo (escenario base), lo cual, permitirá que el convoy de la carga sobredimensionada y de sobrepeso tenga una menor incidencia en el tránsito de la zona, viéndose un menor número de usuarios afectados por el aumento en el tiempo de desplazamiento de algunos arcos producto de la baja velocidad de circulación de este. Respecto a conflictos con otros modos de transporte, también se recomienda la circulación nocturna, en donde el transporte en otros modos es bajo o nulo, específicamente en el caso de peatones y ciclistas, de esta forma, no se ven afectadas sus trayectorias y tiempos de desplazamiento.</p> <p>La medida se plantea como una herramienta que entrega certezas respecto de los horarios preferentes en los que se ejecutará el transporte de cargas sobredimensionadas y de sobrepeso durante la fase de construcción del Proyecto, cuando dicha carga sea recepcionada en el Muelle Mardones, de manera que permita a los encargados de la actividad contar con un marco para la planificación, coordinación y ejecución del transporte de los equipos de la planta por la Ruta 9 Norte, desde el muelle Mardones hasta el acceso del Proyecto, en el sector de Cabo Negro.</p> <p>No obstante, lo anterior, y considerando también antecedentes obtenidos de la actualización de la “Línea de Base del Medio Humano” presentada en el Anexo V-1 de esta Adenda, se puede observar la validez e importancia de la medida propuesta en consideración a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La operación del aeropuerto presidente Carlos Ibáñez del Campo, considera un flujo diario de pasajeros que hacen uso de la Ruta 9 principalmente desde y hacia la ciudad de Punta Arenas. Con respecto al flujo de pasajeros, este aumenta en periodo estival y disminuye en periodo invernal, observándose también variaciones a lo largo de la jornada. La cantidad de pasajeros que se transportan en horario nocturno en promedio al año es de aproximadamente 500 pasajeros, mientras que, en horarios diurnos, promedia aproximadamente los 3.500 pasajeros. (Anexo V-1)</li> <li>- Se observa que en época invernal se genera en el horario de las 14:00 hrs un peak en el transporte de pasajeros. El cual baja en horario de 16 a 18 hrs y para el horario de las 19:00 a 21:00 hrs se genera nuevamente un alza en los usuarios del aeropuerto. El horario donde se genera un menor flujo de pasajeros es de 22:00 a 8:00 AM.</li> <li>- En época estival se visualiza un mayor número de pasajeros entre las 8:00 AM y hasta 23:00 hrs. con un peak a las 14:00 hrs. El horario donde se genera un menor flujo de pasajeros es desde 23:00 a 8:00 AM.</li> </ul> <p>De manera complementaria y en relación con lo anterior, se precisa que al momento de iniciarse la fase de construcción el Titular tendrá en consideración los horarios de los vuelos asociados al aeropuerto Pdte. Carlos Ibáñez del Campo con el fin de planificar este transporte minimizando potenciales interferencias con los desplazamientos asociados al terminal aéreo.</p>



	<p>Por otra parte, de acuerdo con lo indicado por los entrevistados de las localidades del área de influencia que ocupan la Ruta 9, los usos de ésta presentan “problemas de saturación y demanda en la ruta en horarios punta, que por la mañana está entre las 07:00 horas y las 10:00 horas, mientras que, por la tarde, el horario punta va desde las 17:00 horas hasta las 20:00”. “Entonces, aquí es el taco de la mañana. Y eso dura... Yo creo que empieza a ver...- Siete y media. Más o menos como antes de las siete y media. Con suerte, hasta las ocho. No, miento. Ocho veinte. Ocho treinta.” (Habitante Condominio Blessen, Pampa Alegre, 01 de agosto 2024)</p> <p>“Entre ocho, diez de la mañana principalmente, y en la tarde, entre las cuatro, cinco de la tarde, hasta seis, es como más fuerte.” (Dirigente El Rebenque – Barrio Industrial, 30 de julio 2024)</p>
Justificación de la Medida	<p>El Proyecto durante la fase de construcción realizará el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso en el tramo de la Ruta 9 Norte que va desde Muelle Mardones hasta el acceso del Proyecto a la altura del km 26,3 de la Ruta-9 Norte. Este transporte se realizará en horarios nocturnos entre 23.00 hrs, y 05.00 hrs.</p> <p>Los resultados de los análisis realizados mediante la modelación expuesta en el Anexo VII-3 Actualización Estudio Vial de la Adenda Complementaria, que concluyen que los tiempos de desplazamiento nocturno son más favorables que los diurnos. En horario diurno, para los usuarios que se desplazan desde Punta Arenas hacia el Proyecto (sentido sur a norte), el incremento es de 19,85 minutos, mientras que, para aquellos que circulan en sentido contrario (norte a sur, desde el Proyecto hacia Punta Arenas), el aumento es de 8,19 minutos. En horario nocturno, los resultados del modelo indican que, bajo este escenario, el tiempo de viaje desde Punta Arenas hacia el Proyecto aumenta en 10,68 minutos, mientras que, en sentido contrario desde el Proyecto hacia Punta Arenas, el incremento es de apenas 3,07 minutos. Estos valores reflejan una disminución considerable en comparación con el escenario diurno, lo que reduce la incidencia del convoy en la circulación vehicular.</p> <p>Asimismo, y tal como se indicó en la descripción de la medida, esta se justifica en función a:</p> <p>Los horarios de mayor saturación de la Ruta 9 son diurnos. Tanto la información presentada en el Anexo VII-3 “Actualización Estudio Vial” de esta Adenda como aquella levantada a través de primeras fuentes con dirigentes y vecinos del área de influencia, muestra que los flujos vehiculares existentes en la Ruta 9 registran periodos de mayor demanda en las primeras horas de la mañana 7:00 hasta las 10:00 horas y en la tarde desde las 17:00 hasta las 20:00 horas.</p> <p>El horario en el que se presenta el menor flujo de pasajeros en el aeropuerto Pdte., Carlos Ibáñez del Campo, corresponde al periodo entre desde 23.00 y 08.00 hrs, siendo el promedio de pasajeros (al año) que se transportan en dicho periodo de 500 personas (en horarios diurnos se trasladan aproximadamente 3500 personas)</p> <p>Considerando lo anterior, los antecedentes señalados en la descripción de la medida y el uso que posee la Ruta 9 Norte, por parte de los grupos humanos que habitan en las localidades de Cabo Negro, Chabunco, Calafate, Ojo Bueno, Río Seco, Pampa Alegre, Barranco Amarillo, Barrio Industrial y la zona urbana de la ciudad de Punta Arenas, es que el titular dispondrá del horario nocturno para el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso.</p> <p>Lo anterior, cobra relevancia en consideración con la importancia de la Ruta 9, la cual radica en su rol como vialidad estructurante y principal forma de traslado y comunicación tanto con la ciudad de Punta Arenas como con el resto de la región de Magallanes</p>
Lugar de implementación	Se implementará en la Ruta 9, desde los accesos del muelle Mardones en la zona urbana de la ciudad de Punta Arenas hasta el acceso Norte del Proyecto.
Método de implementación de la medida	El transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso se llevará a cabo entre las 23:00 y 05 horas.
Plazo de implementación de la medida	Durante la fase de construcción con una frecuencia ajustada al cronograma de transporte carga sobredimensionada y de sobrepeso que contempla un



	periodo de 5 meses contados a partir del segundo año de la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento de la medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de la obtención del permiso aprobado por la Dirección de Vialidad MOP enviado a la SMA y la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas.</li> <li>- Informe semestral con registro mensual con horarios de salida del puerto Mardones y llegada de camiones con carga sobredimensionada y de sobrepeso a la instalación de faenas, enviado a la SMA y la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas.</li> </ul>

### 8.1.2. Medida- Plan de Difusión

<b>Tabla 8.1.2 Medida- Plan de Difusión</b>	
Componente ambiental objeto de la medida	Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Fase	Construcción
Impacto ambiental	Aumento de los tiempos de desplazamiento para los grupos humanos usuarios de la Ruta 9 Norte.
Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo	Difundir información a los distintos usuarios de la Ruta 9 norte, sobre las fechas y horarios en las que se realizará el transporte de carga sobredimensionada y/o de sobrepeso entre el Puerto Mardones y el Proyecto, así como también la duración de la circulación de este tipo de vehículos, las limitaciones de desplazamiento, y recomendaciones de uso de la Ruta 9 para que de esta manera puedan planificar sus desplazamientos. Es relevante precisar que para el desplazamiento de este tipo de transporte existen factores que podrían condicionar su distribución temporal, debido, por ejemplo, a la frecuencia de la llegada del transporte marítimo con las partes asociadas al Proyecto para ser trasladados al área de emplazamiento del mismo, la cual puede variar por situaciones anexas al proyecto, las condiciones climáticas que podrían alterar los sistemas de carga, y/o las autorizaciones de Carabineros de Chile. Estos factores podrían generar una modificación en cuanto a los días que se hayan predeterminado para el transporte de la carga sobredimensionada y/o de sobrepeso
Descripción de la Medida	<p>El plan de difusión es una herramienta informativa que se implementará mientras dure el transporte de carga sobredimensionada y/o de sobrepeso requerido para la construcción del Proyecto; define para su ejecución tres medios para la entrega de información oportuna a los usuarios de la Ruta 9 norte, siempre sujeto a modificaciones que la autoridad sectorial indique en su oportunidad. La difusión se realizará a través de los siguientes medios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medios radiales.</li> </ul> <p>Aviso radial inicial, en una radio regional, antes del inicio del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso (a lo menos 2 semanas antes), se transmitirá durante 5 días seguidos, donde se informará que, a partir de una fecha estimada, se iniciará la actividad de transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, como también información asociada a este tipo de transporte, indicando la frecuencia semanal, los horarios previamente establecidos y las medidas de precaución y prevención a considerar en el uso de la Ruta 9.</p> <p>Aviso radial semanal, con frecuencia de una vez por semana, durante el periodo de duración de esta actividad del Proyecto. Se difundirá la calendarización de los transportes programados para la semana inmediatamente siguiente, indicando fechas y horarios. Asimismo, en caso de corresponder, se informará por este medio los posibles cambios en la calendarización de este tipo de transporte, potencialmente ocasionados por múltiples factores ajenos a la voluntad del titular. Además de lo anterior, se expondrá información asociada a las medidas de precaución y prevención a considerar en el uso de la Ruta 9.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medios digitales.</li> </ul> <p>A través de la página web del Titular estará disponible la calendarización de los transportes programados para la semana inmediatamente siguiente, de esta manera se informará cada semana las fechas y horarios estimados</p>



	<p>del transporte de carga sobredimensionada. Asimismo, en caso de corresponder, se informará por este medio los posibles cambios en la calendarización de este tipo de transporte, potencialmente ocasionados por múltiples factores ajenos a la voluntad del titular</p> <p>Se enviará a las directivas de las organizaciones territoriales y funcionales de las localidades de Barrio industrial, Barranco Amarillo, Pampa Alegre, Río Seco, Ojo Bueno, Chabunco, Calafate y Cabo Negro un mensaje a través de la aplicación WhatsApp con una infografía que dé aviso de los días y horarios programados para el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, de manera que puedan ser redistribuidos a los socios y comuneros. Esta acción será efectuada previa autorización del uso de este canal por parte de los distintos dirigentes sociales.</p> <p>Aplicación web para plataformas digitales móviles y fijas: el titular desarrollará una aplicación descargable de libre uso y gratuita, la cual informará de manera actualizada los principales alcances asociados al transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, considerando a lo menos fecha, horario, medidas de precaución, cambios potenciales en la calendarización y prevención a considerar en el uso de la Ruta 9.</p> <p>- Medios escritos.</p> <p>El titular publicará en un diario de circulación regional la calendarización de los transportes programados para la semana inmediatamente siguiente, indicando fechas y horarios para el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso. Como se ha indicado previamente existen factores que podrían condicionar su distribución temporal, debido, por ejemplo, a la frecuencia de la llegada del transporte marítimo con las partes asociadas al Proyecto para ser trasladados al área de emplazamiento del mismo, la cual puede variar por situaciones anexas al proyecto, las condiciones climáticas que podrían alterar los sistemas de carga, y/o las autorizaciones de Carabineros de Chile. En este sentido, si la calendarización del transporte se modifica de manera posterior a la publicación en el diario de circulación regional, estos cambios serán informados por los medios digitales propuestos y comunicados con las acciones vinculadas a la medida “Plan de Comunicación”.</p>
Justificación de la Medida	<p>El Proyecto durante su fase de construcción realizará el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso en el tramo de la Ruta 9 norte, comprendido entre Muelle Mardones y el área del complejo industrial Cabo Negro, en la localidad del mismo nombre. Considerando el uso que posee la Ruta 9 norte, por parte de los grupos humanos que habitan tanto la ciudad de Punta Arenas como el sector norte de esta (Barrio industrial, Barranco Amarillo, Pampa Alegre, Río Seco, Ojo Bueno, Chabunco, Calafate y Cabo Negro), es que el titular dispondrá de medios de información apropiados, en distintas modalidades, plazos y tiempos adecuados a fin de facilitar la circulación vehicular y minimizar los posibles efectos en los desplazamientos de los usuarios.</p>
Lugar de implementación	<p>Tomando en cuenta los medios definidos para la implementación del Plan de Difusión, este abarcará a la comuna de Punta Arenas en general, a la ciudad del mismo nombre y a las localidades identificadas del sector norte.</p>
Método de implementación de la medida	<p>Entrega de información específica en un medio radial regional, en la plataforma digital del Titular, aplicación web y en un medio escrito de la región, en los cuales se indicará las fechas y horarios, así como la duración de la circulación de vehículos para el transporte de carga sobredimensionada.</p>
Plazo de implementación de la medida	<p>Entrega de información específica en un medio radial regional, en la plataforma digital del Titular, aplicación web y en un medio escrito de la región, en los cuales se indicará las fechas y horarios, así como la duración de la circulación de vehículos para el transporte de carga sobredimensionada.</p>
Indicador de cumplimiento de la medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe semestral a enviar a la SMA y a la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas con:</li> <li>- Registro de la publicación de avisos en medios radiales regionales.</li> <li>- Registro de la publicación de avisos en medios digitales regionales.</li> <li>- Registro de la publicación de avisos en medios escritos regionales.</li> </ul>



### 8.1.3. Medida- Plan de Comunicación

Tabla 8.1.3 Medida- Plan de Comunicación	
Componente ambiental objeto de la medida	Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Fase	Construcción
Impacto ambiental	Aumento de los tiempos de desplazamiento para los grupos humanos usuarios de la Ruta 9 Norte.
Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo	Entregar información oportuna de manera presencial sobre aspectos relevantes del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso a ejecutarse durante la fase de construcción del Proyecto, de manera de mantener informada a la comunidad que reside en la ciudad de Punta Arenas y el sector norte de esta, los cuales comprenden a las localidades que poseen organizaciones sociales territoriales o funcionales, específicamente de Barrio industrial, Barranco Amarillo, Pampa Alegre, Río Seco, Ojo Bueno, Chabunco, Calafate y Cabo Negro; para así, además de comunicar a la ciudadanía sobre este tipo de transporte, se podrá contar con un canal directo de retroalimentación y en caso que corresponda, tomar acciones preventivas y correctivas durante la ejecución de la actividad de transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso en la fase de construcción del Proyecto.
Descripción de la Medida	<p>La medida será implementada a través de la coordinación y ejecución de una serie de reuniones semanales informativas con los vecinos de los grupos humanos del sector norte de la ciudad, los cuales comprenden a las localidades que poseen organizaciones sociales territoriales o funcionales, específicamente: Barrio industrial, Barranco Amarillo, Pampa Alegre, Río Seco, Ojo Bueno, Chabunco, Calafate y Cabo Negro, como así también con distintos actores y organizaciones sociales y gremiales de la comuna de Punta Arenas. Se desarrollará una capacitación sobre la instalación, uso e información disponible de la aplicación web. Al finalizar la ejecución de cada una de las capacitaciones, el Titular aplicará una encuesta de satisfacción a cada uno de los participantes.</p> <p>Respecto de la accesibilidad de la aplicación, con el objetivo de incorporar lo observado, se actualiza la medida, precisando que esta debe no solo garantizar la facilidad de uso para los usuarios, sino también asegurar la conectividad de los diferentes tipos o perfiles de usuarios, considerando las particularidades de los aspectos tecnológicos, geográficos y socioculturales, promoviendo así una experiencia inclusiva y equitativa para todas las personas. Por lo anterior se especifica que se desarrollará una aplicación para plataformas digitales móviles y fijas que sea descargable de libre uso y gratuita, la que contará con una interfaz diseñada para ser comprensible y de fácil lectura, utilizando un lenguaje claro, directo y accesible para todos los usuarios, la cual informará de manera actualizada los principales alcances asociados al transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, considerando a lo menos fecha, horario, medidas de precaución, cambios potenciales en la calendarización y prevención a considerar en el uso de la Ruta 9.</p> <p>Respecto a los medios de verificación, se establecen medios de verificación cuantitativos y cualitativos. Como medio cuantitativo, se registrará el número descargas de la aplicación, desagregado por plataforma; mientras que como medio cualitativo se realizará un estudio de percepción finalizando el mes 1 del transporte de carga sobredimensionada. Este consistirá en la aplicación de una encuesta de percepción durante las reuniones con las organizaciones del sector norte realizadas en el marco del Plan de Comunicación, con el objetivo de evaluar la efectividad de la aplicación en cuanto a su uso, utilidad percibida y nivel de comprensión de la información entregada. Finalmente, una vez acabado el estudio de percepción, se realizará un proceso de mejora de la aplicación, a partir de la retroalimentación recibida a través de los resultados del estudio.</p> <p>Estas reuniones consideraran:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informar sobre las características del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso.</li> <li>- Informar sobre la frecuencia estimada y horario tentativo del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso.</li> <li>- Informar, en caso de corresponder, posibles cambios en la calendarización del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso.</li> <li>- Informar sobre las medidas comprometidas para minimizar los efectos del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso.</li> <li>- Identificar problemáticas y/o brechas asociadas a la ejecución del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso de la semana anterior a la reunión.</li> <li>- Informar sobre las acciones consideradas por el Titular para abordar las problemáticas y/o brechas potencialmente identificadas.</li> </ul> <p>Según lo anterior, se considera ejecutar este plan de comunicación con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizaciones sociales de las localidades antes señaladas: reuniones presenciales semanales, con cada una de las organizaciones vigentes en el territorio señalado.</li> <li>- Principales gremios de Turismo de la comuna de Punta Arenas<sup>2</sup>: reuniones presenciales mensuales, con los gremios identificados. Además de las acciones señaladas precedentemente a realizar en las reuniones, se considera establecer de manera conjunta otros medios de comunicación que resulten efectivos para las partes.</li> <li>- Principales gremios y/o asociaciones de hoteleros de la comuna de Punta Arenas: reuniones presenciales mensuales, con los gremios y/o asociaciones identificados. Además de las acciones señaladas precedentemente a realizar en las reuniones, se considera establecer de manera conjunta otros medios de comunicación que resulten efectivos para las partes.</li> </ul> <p>Para esto el Titular a través de su equipo de relacionamiento comunitario implementará el Plan, el cual se iniciará en conjunto con el inicio de la fase de construcción del Proyecto.</p> <p>Las reuniones serán informativas y consultivas, y tendrán una regularidad de una vez por semana en el caso de los grupos humanos del área de influencia y mensuales con las organizaciones gremiales, durante los 5 meses que dure el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso en la fase de construcción. No obstante, lo anterior, si las partes deciden modificar la frecuencia de estas reuniones, se acordará su cambio y se registrará en acta de reunión con la validación de los participantes.</p> <p>Las reuniones se realizarán en lugares próximos y de fácil acceso para las comunidades señaladas, en horarios y días que faciliten la participación de la comunidad (los que serán definidos entre las partes en el ámbito del relacionamiento comunitario). Asimismo, las reuniones con los distintos gremios y/o asociaciones se llevarán a cabo en la ciudad de Punta Arenas, en las oficinas del Titular y/o, en lugares a definir entre las partes.</p>
Justificación de la Medida	Mantener una comunicación presencial y permanente, en el ámbito de las relaciones comunitarias del Titular, que considere como primordial establecer flujos de comunicación eficientes en cuanto a las características del transporte de carga sobredimensionada durante la fase de construcción.
Lugar de implementación	Sedes sociales de organizaciones territoriales o funcionales de las localidades del norte de la ciudad de Punta Arenas – Ciudad de Punta Arenas – Oficinas del Titular en la comuna de Punta Arenas.
Método de implementación de la medida	Reuniones informativas de carácter presencial, previa coordinación con dirigentes de organizaciones sociales y otros actores sociales que aborden temáticas vinculadas al transporte de carga sobredimensionada.
Plazo de implementación de la medida	Reuniones presenciales con organizaciones sociales territoriales y/o funcionales y distintos gremios asociados al turismo y la actividad hotelera de la comuna de Punta Arenas específicamente durante el periodo en que realizará al transporte de carga sobredimensionada.
Indicador de cumplimiento de la medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe semestral a ser enviado a la SMA y la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas con:</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Convocatoria escrita vía mail, / aplicaciones de mensajería instantánea, carta con entrega presencial y afiches con convocatoria a reuniones.</li> <li>- Actas de reunión.</li> <li>- Lista de Asistencia.</li> </ul>
--	--

#### 8.1.4. Medida- Plan de Gestión Vial

Tabla 8.1.4 Medida- Plan de Gestión Vial	
Componente ambiental objeto de la medida	Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Fase	Construcción
Impacto ambiental	Aumento de los tiempos de desplazamiento para los grupos humanos usuarios de la Ruta 9 Norte.
Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo	Implementar acciones tendientes a mitigar los efectos en los tiempos de desplazamientos sobre las condiciones operacionales de la Ruta 9 y potenciar la seguridad vial de la población usuaria de esta ruta.
Descripción de la Medida	<p>El Plan aborda la descripción y especificación de las acciones necesarias para minimizar los posibles aumentos en los tiempos de desplazamiento ocasionados por el transporte de carga sobredimensionada y sobrepeso y promover un tránsito seguro y eficiente por la Ruta 9.</p> <p>El Plan considera los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez obtenidas las autorizaciones sectoriales para el transporte, se realizará la coordinación entre el Titular, el Contratista y Carabineros, donde se acordarán las escoltas de seguridad, fechas y/o horarios de transporte. Esta coordinación se hará efectiva mediante una reunión entre el Titular, el Contratista encargado y el personal de Carabineros de la comuna de Punta Arenas, la cual quedará registrada a través de una minuta de trabajo.</li> <li>- Todo vehículo asociado al transporte de carga sobredimensionada y sobrepeso llevará en su parte posterior un letrero de advertencia según especificaciones señaladas en Anexo 2 del “Manual de Autorizaciones para Transportes Especiales”.</li> <li>- Los choferes de los camiones de transporte de los equipos del Proyecto estarán capacitados sobre temas como tipo de ruta y equipamiento del trayecto de transporte, condiciones climáticas y meteorológicas de la zona donde se realizará el transporte, interferencias, radios de giro e inclinación de las rutas y cruces a tomar, entre otros.</li> <li>- Se incluirá monitoreo vehicular mediante sistemas de posicionamiento global (GPS), para validar velocidades y reconocer posibles contingencias en ruta.</li> <li>- El Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto será difundido a todo el personal involucrado en las maniobras y transporte sobredimensionado.</li> <li>- Programa de seguridad vial: contempla la habilitación de infraestructura de seguridad vial transitoria en todos los cruces viales entre caminos secundarios y la ruta 9</li> <li>- Implementación de visualizadores digitales de tiempo de desplazamiento, los que indicarán en minutos el tiempo estimado para movilizarse un vehículo presente en la caravana trasera del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso. Se instalará 1 visualizador por tramo (Tramo 1: Av. Costanera Del Estrecho, entre Acceso Muelle Mardones y Ruta 9 N / Tramo 2: Ruta 9 N, entre Av. Costanera Del Estrecho y Acceso Aeropuerto Punta Arenas / Tramo 3: Ruta 9 N, entre Acceso Aeropuerto Punta Arenas y Acceso Campamento Proyecto).</li> <li>- Con el objeto de permitir un flujo continuo en los servicios de transporte de carga sobredimensionada desde el inicio de las cargas hasta la llegada de los componentes a planta, se realizará chequeo de las cargas en el carguío, durante el trayecto y en la descarga.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de inspección vial: Contempla realizar una inspección para verificar el estado de la ruta de forma semanal durante el transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso</li> </ul>
Justificación de la Medida	El Plan de Gestión Vial permite mitigar los efectos asociados a al transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, permitiendo mantener el servicio de tránsito vial por la Ruta 9 norte por medio de una serie de acciones y soluciones que serán implementadas en la fase de construcción. Las afecciones son de carácter temporal y se producirán 3 días a la semana en horario nocturno, considerando que es el periodo del día de menor flujo en la Ruta 9. Esta medida permitirá que los usuarios puedan tomar los resguardos necesarios y dar uso a la vía adecuadamente.
Lugar de implementación	Se implementará en la Ruta 9, desde los accesos del muelle Mardones en la zona urbana de la ciudad de Punta Arenas hasta el acceso Norte del Proyecto.
Método de implementación de la medida	El Plan de Gestión Vial será planificado una vez se inicie la etapa de construcción, y ejecutado cuando de inicie el transporte de carga sobredimensionada
Plazo de implementación de la medida	Durante la fase de construcción con una frecuencia ajustada al cronograma de transporte carga sobredimensionada que contempla un periodo de 5 meses contados a partir del segundo año de la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento de la medida	Informe semestral a la SMA y la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas considerando: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de la obtención del permiso aprobado por la Dirección de Vialidad MOP.</li> <li>- Registro de capacitaciones efectuadas a transportistas.</li> <li>- Registro fotográfico de infraestructura vial transitoria.</li> </ul>

#### 8.1.5. Medida - Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas

<b>Tabla 8.1.5 Medida - Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas</b>	
Componente ambiental objeto de la medida	Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Fase	Construcción
Impacto ambiental	Aumento de los tiempos de desplazamiento para los grupos humanos usuarios de la Ruta 9 Norte.
Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo	Recibir, gestionar y resolver todas las eventuales dudas, reclamos y/o sugerencias de la comunidad respecto de la actividad de transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso a ejecutarse durante la fase de construcción del Proyecto,
Descripción de la Medida	<p>La medida será implementada a través de la disposición y puesta en marcha de un Sistema de Sugerencias, Consultas y Reclamos, el cual considera los siguientes canales:</p> <p>Sistema de respuesta por voz a través de línea gratuita 800: estará dispuesto en tiempo real, un canal telefónico que recibirá las consultas, observaciones y/o reclamos de la ciudadanía, y ante ellas se dará respuesta de manera inmediata, toda vez que los antecedentes requeridos estén disponibles (calendario estimado del flujo de transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, modificaciones existentes en la programación, horarios, entre otros). En el caso en que la pregunta ciudadana requiera ser resuelta con antecedentes específicos del Proyecto, distintos al transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso, y/o corresponda a un reclamo, se registrará y gestionará la respuesta solicitada, a través de vía electrónica (mail), carta certificada y/o vía telefónica.</p> <p>Sistema de respuesta electrónica a través de un canal digital: la ciudadanía que requiera realizar una observación consulta y/o reclamo, lo podrá realizar a través de vía electrónica por un mail que estará disponible al inicio de la fase de construcción del Proyecto, y el cual será difundido por los canales propuestos en las medidas Plan de Difusión y Plan de Comunicación. Las preguntas realizadas, serán respondidas en un plazo máximo de 5 días hábiles.</p>



	<p>Ambos canales estarán a disposición de los usuarios en cualquier instante que ellos lo soliciten, las 24 horas del día, todos los días durante los 5 meses que dure el transporte de carga sobredimensionada contados a partir del segundo año de la fase de construcción.</p> <p>Es relevante destacar que, de acuerdo con lo estipulado en la Ley N°19.628 sobre Protección de la Vida Privada, los datos personales, incluyendo nombre, RUT, firma y número de teléfono, no serán divulgados.</p>
Justificación de la Medida	El transporte de carga sobredimensionada y sobrepeso podrá generar consultas y/o inquietudes de la comunidad razón por la cual, el Titular adquiere como medida de disponer de un sistema que permita gestionarlas con la finalidad de prevenir molestias y generar acciones correctivas cuando sea pertinente.
Lugar de implementación	La implementación de la medida tendrá un alcance comunal. La ubicación o existencia de cada uno de los mecanismos descritos anteriormente serán difundidos y publicitados por el Titular, a su entero cargo, costo y responsabilidad para facilitar el acceso ciudadano. Para lo anterior, también se utilizarán los medios dispuestos en el Plan de Difusión y Plan de Comunicación.
Método de implementación de la medida	<p>Una vez recibida la solicitud, el sistema asignará automáticamente una numeración correlativa a cada solicitud (sugerencia, consulta o reclamo), entregará una copia al usuario y dejará constancia a fin de generar su posterior seguimiento y derivación hacia la oficina o unidad que el Titular establezca para realizar el análisis y gestión correspondiente. Estará compuesto, al menos, por los siguientes mecanismos de atención:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Canal digital: El Titular habilitará una plataforma digital que permita a los usuarios realizar Sugerencias, Consultas y Reclamos.</li> <li>- Canal telefónico o Call Center: El Titular habilitará un sistema (propio o externo) de Atención de Consultas, Sugerencias y Reclamos vía telefónica, que permita a los usuarios realizar Sugerencias, Consultas y Reclamos.</li> </ul> <p>En cualquiera de los mecanismos de atención, se registrarán todas las sugerencias, consultas y reclamos recibidos, generándose un registro de la fecha, hora, tipo de requerimiento y su detalle (sugerencia, consulta o reclamo), identificación del usuario del sistema y datos de contacto. En el caso de atención telefónica, se grabarán las llamadas.</p> <p>Una vez emitida la sugerencia, consulta o reclamo, a través de cualquiera de los medios definidos precedentemente, el Titular tendrá un plazo máximo de 5 (cinco) días hábiles para emitir la respuesta por escrito al usuario, al domicilio vía correo certificado o vía correo electrónico, si el usuario hubiere dejado registrados sus datos.</p>
Plazo de implementación de la medida	Durante el periodo de transporte de carga sobredimensionada y sobrepeso, lo que tendrá una duración aproximada de 5 meses contados a partir del segundo año de la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento de la medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema digital y línea telefónica operativa de manera previa al inicio del transporte de carga sobredimensionada y de sobrepeso</li> <li>- Informe semestral a la SMA y la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas con: Copia de consultas, reclamos y/o sugerencias recibidas y sus respectivas respuestas vía correo electrónico, aplicaciones de mensajería instantánea o por medio escrito, a cada una de ellas.</li> </ul>

## 9. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

### 9.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

#### 9.1.1. Riesgo de sismos

Tabla 9.1.1 Riesgo de sismos	
Riesgo o contingencia	Sismos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El diseño de ingeniería y todas las edificaciones del Proyecto estarán acorde a normas y estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica.</li> <li>- Se establecerán zonas de seguridad y evacuación, las que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos.</li> <li>- Todas las áreas de trabajo se mantendrán en condiciones de orden y limpieza para asegurar una rápida evacuación.</li> <li>- Diseño de plan de emergencias, difusión y programación de simulacros.</li> <li>- Capacitación y entrenamiento del personal en labores de rescate y emergencia.</li> <li>- Registro de ingresos y salidas de personas.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de revisión y difusión del plan de contingencias y emergencias al personal.</li> <li>- Registro de capacitación al personal.</li> <li>- Registro fotográfico que dé cuenta de la implementación de las señalizaciones y zonas de seguridad.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de que se produzca un sismo se llevarán a cabo las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal suspenderá cualquier actividad que esté realizando, con excepción del personal de control, y se dirigirá al área de zona de seguridad más cercana, la cual deberá estar ubicada en un área abierta y alejada de las instalaciones que puedan involucrar</li> <li>- No se debe actuar impulsivamente ya que ello aumenta el riesgo de lesiones y contribuye a aumentar el pánico.</li> <li>- Habrá que alejarse de las ventanas, ya que la vibración puede ocasionar la ruptura de los vidrios.</li> <li>- Si se encuentra bajo techo hay que protegerse de la caída de lámparas, artefactos eléctricos, maderas, libros, etc.</li> <li>- Permanecer en la zona de seguridad hasta que el sismo finalice. Sólo en casos puntuales como daños visibles y considerables en la edificación tales como caída de muros, fractura de columnas se podrá evacuar una zona.</li> <li>- En áreas externas habrá que alejarse de paredes, postes, cables eléctricos y otros elementos que puedan caerse.</li> <li>- Si se está manejando una unidad motorizada se guiará la unidad con precaución a un lugar seguro y se procederá a detener la misma.</li> </ul> <p>Después de un sismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe permanecer en silencio y en calma.</li> <li>- Dependiendo de la magnitud del sismo, se debe proceder a la evacuación total hacia las zonas de seguridad asignadas.</li> <li>- Evacuar rápido, pero sin correr, manteniendo la calma, en orden y en silencio, evitando producir aglomeraciones.</li> <li>- En caso de quedarse atrapado, se debe procurar utilizar una señal visible o sonora.</li> <li>- Si se detectan focos de incendio, se debe informar de inmediato.</li> <li>- Se observará si hay personas heridas, no moviendo a los lesionados a no ser que estén en peligro de sufrir nuevas heridas.</li> <li>- Se debe esperar 30 minutos en la zona de seguridad por posibles réplicas.</li> <li>- Se realizará una inspección en las instalaciones con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños</li> </ul>



	<p>que puedan ocasionar el colapso o derrumbe de estructuras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se activarán las faenas hasta que se haya comprobado que no existe riesgo de colapso estructural de las instalaciones.</li> <li>- Se elaborará un informe de daños y se mantendrá comunicación con las autoridades locales y de emergencias.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

### 9.1.2. Riesgo de deslizamiento de tierra

<b>Tabla 9.1.2 Riesgo de deslizamiento de tierra</b>	
Riesgo o contingencia	Deslizamiento de tierra
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se revisarán anticipada y continuamente los pronósticos meteorológicos en los portales web <a href="http://www.meteochile.cl">www.meteochile.cl</a> y <a href="http://www.onemi.cl">www.onemi.cl</a> durante la ejecución de actividades de construcción y/o mantención en el Proyecto. En caso de pronóstico de lluvias intensas se realizarán inspecciones del estado de talud antes, durante y después del evento de lluvias.</li> <li>- Se informará e instruirá a los trabajadores y conductores que ejecuten labores cerca del área de riesgo para que estén atentos a cualquier señal de inestabilidad del talud y cómo proceder en caso de deslizamientos de tierra.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de las capacitaciones al personal.</li> <li>- Registros virtuales de los pronósticos meteorológicos semanales.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de deslizamientos de tierra se deberán adoptar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El jefe de emergencia deberá observar el área afectada, determinando la presencia de personas, infraestructuras o maquinaria afectas.</li> <li>- Se suspenderá el tránsito vehicular por el acceso secundario del Proyecto y se evaluará la necesidad de suspensión de actividades al costado sur del camino, en función del alcance del deslizamiento y las condiciones climáticas, y la evacuación del área.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez concluido el evento de lluvia que ocasionara el deslizamiento de tierra y cuando las condiciones de seguridad lo permitan, se retirarán los escombros del camino, se dará fin a la situación de emergencia y se restablecerá el tránsito vehicular por el camino y las actividades en caso de haber sido suspendidas.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

### 9.1.3. Riesgo de tsunami

<b>Tabla 9.1.3 Riesgo de tsunami</b>	
Riesgo o contingencia	Tsunami
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de captación de agua de mar
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se establecerán zonas de seguridad y evacuación, considerando el área de inundación indicada en Carta de Inundación por Tsunami del SHOA para Punta Arenas (2016) o eventuales actualizaciones que pudieran realizarse en escenario de cambio climático. Estas zonas estarán demarcadas y se implementará señalética para indicar las vías de evacuación.</li> <li>- Diseño de plan de emergencias, difusión y programación de simulacros.</li> <li>- Capacitación a los trabajadores sobre las señales de alerta de tsunami.</li> <li>- Capacitación y entrenamiento del personal en labores de rescate y emergencia.</li> <li>- Registro de ingresos y salidas de personas.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de revisión y difusión del plan de contingencias y emergencias al personal.</li> <li>- Registro de capacitación al personal.</li> <li>- Registro fotográfico que dé cuenta de la implementación de las señalizaciones y zonas de seguridad.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de alerta de tsunami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal que esté ejecutando labores en la sección de playa de la Bahía Laredo suspenderá sus actividades inmediatamente y se dirigirá a la zona de seguridad.</li> <li>- Se cortará el suministro de energía de los sectores afectados o con peligro de riesgo.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se retirarán los equipos y/o materiales que puedan ser arrastrados por las aguas.</li> <li>- Se dará seguimiento en todo momento a la información oficial e instrucciones que indique la autoridad local.</li> </ul> <p>Una vez levantada la alerta de tsunami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará una inspección en las instalaciones con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños ambientales o que puedan ocasionar el colapso de estructuras.</li> <li>- En caso de identificar daños se deberán ejecutar las acciones correctivas correspondientes y solamente una vez reparados estos daños, particularmente los que pudieran haber afectado el sistema de captación y conducción de agua de mar (ductos y edificio de bombas), se retomará su operación. En relación con ello no se reactivará el suministro eléctrico hasta haber limpiado y secado el área y comprobar que no hubiera equipos eléctricos comprometidos.</li> <li>- Se elaborará un informe de daños y se mantendrá comunicación con las autoridades locales y de emergencias.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

#### 9.1.4. Riesgo de accidentes vehiculares durante el transporte de personal y/o insumos del Proyecto

<b>Tabla 9.1.4 Riesgo de accidentes vehiculares durante el transporte de personal y/o insumos del Proyecto</b>	
Riesgo o contingencia	Accidentes vehiculares durante el transporte de personal y/o insumos del Proyecto
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte insumo, materiales y personal
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Se exigirá el cumplimiento de toda normativa aplicable tanto a trabajadores directos como indirectos, a las empresas contratistas y sus subcontratistas mediante cláusulas contractuales donde se estipule el cumplimiento de leyes vigentes del tránsito, decretos, reglamentos, instructivos y otros que regulen el transporte en carreteras y fuera de estas.</p> <p>Se cumplirá y exigirá cumplimiento a las contratistas y/o sus subcontratistas la obligación de aplicar uno o más procedimientos para el transporte (personas, equipos y materiales) basado en la aplicación de:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibición de conducir en estado de ebriedad o bajo la influencia del alcohol o de sustancias estupefacientes o psicotrópicas.</li> <li>- Para el transporte de cargas sobredimensionadas, se coordinará su traslado con la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile y se tramitarán anticipadamente las autorizaciones que sean requeridas.</li> <li>- Todos los conductores serán responsables del vehículo y/o maquinaria a su cargo y, en caso de que se vea involucrado en un accidente de tránsito, se deberá informar de inmediato a su Supervisor directo y éste al Experto en Prevención.</li> <li>- Para los vehículos de transporte de personal, prohibición de transportar cualquier tipo de carga en la cabina o junto a los pasajeros.</li> <li>- El transporte del personal hasta los frentes de trabajo se realizará en buses y vehículos menores a cargo de una empresa contratista, la cual contará con todos los elementos de seguridad requeridos por la legislación y cumplirá con las disposiciones vigentes sobre el transporte de pasajeros.</li> <li>- Revisión diaria de los equipos de conducción, así como revisiones periódicas de los equipos móviles, en las que se deberá pedir los check-list diarios de los equipos y se deberá revisar la presencia o no de ruedas de repuesto, gatas, cuñas, extintores, etc.</li> <li>- La carga no podrá exceder el peso máximo que las características técnicas de los vehículos permitan y deberá estar asegurada de manera que se evite el riesgo de caída desde el vehículo. Así como cada vehículo no podrá exceder el máximo de personas a trasladar.</li> <li>- El personal a contratar para manejar los camiones y maquinarias será personal calificado, con licencia de conducir vigente. Se les exigirá licencia según lo señalado en la Ley de Tránsito (N°18.290).</li> <li>- Se exigirá capacitación a las empresas contratistas y subcontratistas para los operadores y conductores respecto de las acciones a seguir ante un siniestro desde y hacia el Proyecto.</li> <li>- Las instalaciones del Proyecto contarán con señaléticas que indicarán la velocidad máxima permitida (30 km/h).</li> <li>- Las estructuras eléctricas serán transportadas desarmadas y amarradas adecuadamente en camiones, en dimensiones y peso tal que cumplan con la normativa vigente para el transporte por carretera y permisos asociados.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respaldo de Planes de Prevención, Procedimientos de Trabajo, Registros de difusión o capacitación de gestión de contratistas.</li> <li>- Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto.</li> <li>- Certificados de mantenciones de vehículos y maquinarias.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recopilar información sobre el accidente ocurrido (mediante la colaboración del personal presente en la zona): <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Instalaciones o vehículos involucrados.</li> <li>○ Situación de los vehículos accidentados y de los insumos.</li> <li>○ Personas afectadas</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Servicios de emergencia que han sido avisados (Carabineros, Bomberos, SAMU, etc.).</li> <li>- Una vez evaluado el escenario, contactar con el Equipo de Intervención en caso necesario.</li> <li>- Realizar el aseguramiento del área. Para ello se debe establecer un perímetro y estabilizar el vehículo accidentado en posición de seguridad.</li> <li>- En caso necesario, controlar un posible derrame de combustible, mediante barreras de contención y usar EPP adecuados para la tarea.</li> <li>- Verificar que existe extintor portátil, aunque no exista fuego en el momento.</li> <li>- En caso de que haya heridos, asegurar el vehículo antes de ingresar a atender a los pacientes. No mover el vehículo, no intentar voltearlo, tirarlo o arrastrarlo con los pacientes adentro.</li> <li>- Estabilizar y extraer a los pacientes en presencia de personal médico.</li> <li>- Los datos del accidente o contingencia quedarán incorporados en un registro para confeccionar el correspondiente informe preliminar de incidentes.</li> <li>- En caso de afectar áreas con vegetación por el derrame de algún insumo, estas serán removidas del terreno junto con el suelo contaminado. El sector afectado será revegetado mediante hidrosiembra con una mezcla de especies forrajeras, priorizando aquellas presentes en la zona, ya naturalizadas y con aptitud ganadera. Posterior a la siembra se evaluará la germinación y recuperación de la cubierta vegetal. El seguimiento se realizará hasta que el área alcance coberturas iguales o superiores al 60% a los 24 meses de realizada la intervención.</li> </ul>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul> <p>Adicionalmente, en caso de accidentes que alteren la libre circulación vehicular y/o peatonal, se informará inmediatamente vía telefónica, correo electrónico y por oficio, al Director Regional de Vialidad y al SEREMI de Obras Públicas, respectivas. Para contingencia que ocurran en vía concesionadas, se extenderá el aviso oportuno e inmediato a la concesionaria respectiva.</p> <p>Ante una emergencia que afecte a las personas, se deben seguir los pasos descritos en el punto anterior sobre accidentes del trabajo.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria</p>



### 9.1.5. Riesgo de accidentes vehiculares durante el transporte de sustancias químicas y/o RESPEL

<b>Tabla 9.1.5 Riesgo de accidentes vehiculares durante el transporte de sustancias químicas y/o RESPEL</b>	
Riesgo o contingencia	Accidentes vehiculares durante el transporte de sustancias químicas y/o RESPEL
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte insumo, materiales y personal
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>El transporte, manejo y disposición final de sustancias químicas y/o RESPEL será realizado por empresa externa debidamente autorizada para tal fin, la cual deberá velar por el cumplimiento de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento de los requerimientos del Decreto N° 298/94, “Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos” y de la legislación aplicable al transporte de combustible.</li> <li>- Procedimiento de trabajo para el transporte de sustancias peligrosas y residuos peligrosos.</li> <li>- Capacitación a todo el personal relacionado con el transporte de sustancias y residuos peligrosos, considerando, además, respuesta en caso de accidente con derrame de las sustancias/residuos transportados.</li> <li>- Prohibición de conducir en estado de ebriedad o bajo la influencia del alcohol o de sustancias estupefacientes o psicotrópicas.</li> <li>- Revisión diaria de los equipos de conducción, así como revisiones periódicas de los equipos móviles, en las que se deberá pedir “check list” diarios de los equipos y se deberá revisar la presencia o no de ruedas de repuesto, gatas, cuñas, extintores, etc.</li> <li>- La carga no podrá exceder el peso máximo que las características técnicas de los vehículos permitan y deberá estar asegurada de manera que se evite el riesgo de caída desde el vehículo.</li> <li>- El personal a contratar para manejar los camiones y maquinarias será personal calificado, con licencia de conducir vigente. Se les exigirá licencia según lo señalado en la Ley de Tránsito (N°18.290).</li> <li>- Uso de distintivos de seguridad, según NCh N° 2190 “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”.</li> <li>- Velocidad máxima permitida al interior de las instalaciones del Proyecto es de (30 km/h).</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de autorización de la Seremi de Salud a empresas contratistas.</li> <li>- Registros de capacitaciones de los trabajadores de contratistas.</li> <li>- Vigilancia permanente por el cumplimiento de los procedimientos de trabajo y contratos asociados al manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.</li> <li>- Certificados de mantenciones al día de vehículos y maquinarias.</li> <li>- Registro de vehículos y/o camiones de transporte de sustancias y/o residuos peligrosos del Proyecto.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca un accidente en el transporte, actuar del siguiente modo:



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recopilar información sobre el accidente ocurrido (mediante la colaboración del personal presente en la zona): <ul style="list-style-type: none"> <li>o Instalaciones o vehículos involucrados.</li> <li>o Sustancias involucradas y peligrosidad de estas.</li> <li>o Si las sustancias involucradas están clasificadas como Sustancias Peligrosas, el conductor del vehículo dispondrá de Hoja de Datos de Seguridad para Transporte para dichas sustancias.</li> <li>o Situación de los vehículos accidentados y de los insumos y/o sustancias transportadas.</li> <li>o Personas afectadas.</li> <li>o Servicios de emergencia que han sido avisados (Carabineros, Bomberos, SAMU, etc.).</li> </ul> </li> <li>- Una vez evaluado el escenario, contactar con el Equipo de Intervención en caso necesario.</li> <li>- Realizar el aseguramiento del área. Para ello se debe establecer un perímetro y estabilizar el vehículo accidentado en posición de seguridad.</li> <li>- En caso necesario, controlar el derrame de combustible o de sustancias peligrosas, mediante barreras de contención y absorción de las sustancias. Usar EPP adecuados para la tarea.</li> <li>- Verificar que existe una línea cargada de agua o extintor portátil, aunque no exista fuego en el momento.</li> <li>- En caso de que haya heridos, asegurar el vehículo antes de ingresar a atender a los pacientes. No mover el vehículo, no intentar voltearlo, tirarlo o arrastrarlo con los pacientes adentro.</li> <li>- Estabilizar y extraer a los pacientes en presencia de personal médico</li> <li>- Los datos del accidente o contingencia quedarán incorporados en un registro para confeccionar el correspondiente informe preliminar de incidentes.</li> </ul>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul> <p>Adicionalmente, en caso de accidentes que alteren la libre circulación vehicular y/o peatonal, se informará inmediatamente vía telefónica, correo electrónico y por oficio, al Director Regional de Vialidad y al SEREMI de Obras Públicas, respectivas. Para contingencia que ocurran en vía concesionadas, se extenderá el aviso oportuno e inmediato a la concesionaria respectiva.</p> <p>Ante una emergencia que afecte a las personas, se deben seguir los pasos descritos en el punto anterior sobre accidentes del trabajo.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria</p>



### 9.1.6. Riesgo de detenciones no planificadas en Ruta 9 por transporte sobredimensionado

<b>Tabla 9.1.6 Riesgo de detenciones no planificadas en Ruta 9 por transporte sobredimensionado</b>	
Riesgo o contingencia	Detenciones no planificadas en Ruta 9 por transporte sobredimensionado
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de carga sobrepeso y/o sobredimensionada.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Las medidas de prevención ante el riesgo de detenciones no planificadas en la Ruta 9 por transporte de carga sobredimensionada consideradas por el Proyecto, son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El transporte de sobredimensionado deberá ser coordinado con Carabineros, previa solicitud de Autorización a la Dirección de Vialidad.</li> <li>- Coordinación permanente entre el Titular, el Contratista y Carabineros antes y durante el transporte de la carga sobredimensionada del Proyecto.</li> <li>- Se privilegiará el transporte de carga sobredimensionado en horario de menor flujo vehicular por la Ruta 9, para lo cual se considerará los horarios de llegada y salida de los vuelos hacia y desde Punta Arenas.</li> <li>- El Titular exigirá al contratista encargado de transporte sobredimensionado que deberán contar con un protocolo de procedimiento en caso de que ocurra una situación de emergencia durante el transporte como desbarranco o vuelco del camión de transporte, caída de equipos u otro accidente de tránsito similar.</li> <li>- Los choferes de los camiones de transporte de equipos del Proyecto contarán con el tipo de licencia de conducir requerida para el caso.</li> <li>- Los choferes de los camiones de transporte de los equipos del Proyecto estarán capacitados sobre temas como tipo de rutas y equipamiento del trayecto de transporte, condiciones climáticas y meteorológicas de la zona donde se realizará el transporte, interferencias, radios de giro e inclinación de las rutas y cruces a tomar, entre otros.</li> <li>- Los choferes de los camiones de transporte de los equipos del Proyecto deberán usar el cinturón de seguridad y/o todos los implementos asociados a la seguridad que el contratista estime pertinente.</li> <li>- El Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto será difundido a todo el personal involucrado en las maniobras y transporte sobredimensionado.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Generación de un informe interno, registros y/o fotografías que den cuenta de las medidas implementadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de que alguno de los camiones de transporte de carga sobredimensionada del Proyecto tenga algún evento como caída de la carga, desbarranco, choque u otro accidente de tránsito que genere detenciones no planificadas en la Ruta 9, las medidas de emergencia que se tomarán serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los escoltas del camión afectado se comunicarán vía telefónica y/o radial con el Contratista encargado, para avisar de lo ocurrido.</li> <li>- Si al camión afectado le preceden otros camiones de transporte de equipos, se les avisará vía telefónica y/o radial sobre el incidente a estos también.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez enterado el contratista sobre la emergencia, se comunicará con el Titular del Proyecto para informar lo acontecido, los cuales en conjunto decidirán el procedimiento a seguir dependiendo del tipo y gravedad del incidente.</li> <li>- Si el incidente no trajo como consecuencias lesiones al conductor, éste activará las luces de emergencia del camión, aparcará el camión, y los escoltas señalarán el área con conos y/o señaléticas reflectantes.</li> <li>- El Contratista en conjunto con el titular solicitarán, luego de enterados de la situación acaecida, el equipamiento y maquinaria necesaria para remediar la contingencia (mecánicos, grúa y/o camión de reemplazo).</li> <li>- Se coordinará con Carabineros, Bomberos y/o Municipio el manejo y solución de la emergencia.</li> <li>- Se avisará vía radial la ocurrencia de emergencia y tomarán medidas para habilitar el normal funcionamiento de la ruta lo más pronto posible.</li> <li>- La ruta se aperturará solo cuando las autoridades (Carabineros y/o Bomberos) consideren que la emergencia fue superada.</li> <li>- Se permitirá el paso a los servicios de emergencia (Carabineros, Bomberos y/ Ambulancia).</li> <li>- Se realizará un registro fotográfico de la emergencia.</li> </ul> <p>Una vez finalizada la emergencia, se elaborará una investigación del incidente que contendrá la siguiente información:</p> <p>Antecedentes Generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha.</li> <li>- Hora.</li> <li>- Nombre Conductor.</li> <li>- Patente Camión.</li> </ul> <p>Lugar de ocurrencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carretera o camino.</li> <li>- Comuna.</li> </ul> <p>Características del lugar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Topografía del lugar:</li> <li>- Condiciones climáticas del momento (lluvioso, nieve, tormentas eléctricas, etc).</li> <li>- Cauces de agua cercanos.</li> </ul> <p>Daños</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personas.</li> <li>- Animales.</li> <li>- Propiedades (casas, instituciones, edificios, etc).</li> <li>- Equipos y/o partes del camión afectados.</li> </ul> <p>Registro fotográfico de la emergencia.</p>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI Medio Ambiente de la ocurrencia de la emergencia con consecuencia ambiental. vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
--	---

### 9.1.7. Riesgo de incendio y explosión en las instalaciones

<b>Tabla 9.1.7 Riesgo de incendio y explosión en las instalaciones</b>	
Riesgo o contingencia	Incendio y explosión en las instalaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medidas preventivas generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se clasificarán las zonas según probabilidad de incendio, se definirán las vías de escape y se instalarán alarmas manuales. Durante la fase de operación, en las bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas y otras zonas de mayor riesgo de incendio se dispondrá de un sistema de detección automática de atmósferas explosivas, y supresión de incendio.</li> <li>- Se identificarán las áreas con mayor riesgo de ocurrencia de incendio, donde será mandatorio el uso de elementos intrínsecamente seguros y se prohibirá expresamente cualquier actividad que pueda generar chispas, tales como encender fuego, fumar, portar o mantener elementos que puedan ocasionar chispas, etc.</li> <li>- Se realizarán capacitaciones antes de iniciar las obras a trabajadores que ejerzan labores en zonas con alto riesgo de incendio. Estas capacitaciones estarán enfocadas en el correcto uso de los elementos de protección, medidas preventivas y combate contra incendios.</li> <li>- Se instalarán señaléticas en distintas partes del Proyecto, con el objetivo de concientizar a los trabajadores y promover la prevención de incendios forestales que pudiesen afectar las instalaciones del Proyecto.</li> <li>- Se implementará un sistema de permisos para “trabajos en caliente”, en el que se pueda evaluar las medidas de control caso a caso cuando se ejecuten actividades con llama abierta o partículas incandescentes.</li> <li>- Se mantendrá un control de las sustancias químicas inflamables, manteniendo el orden y limpieza en el almacenamiento y disponiendo sólo del stock necesario.</li> <li>- Se exigirá máximo orden y limpieza en los sitios de almacenamiento temporal de RESDOM, RESCON, RSINP y RESPEL.</li> <li>- Las zonas de almacenamiento de sustancias químicas y RESPEL contarán con los pictogramas que indiquen la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh. 2190/2003.</li> <li>- Las bodegas de almacenamiento de RESPEL y RESDOM se mantendrán cerradas con candado. El ingreso solo podrá realizarlo personal debidamente autorizado.</li> <li>- Los materiales combustibles e inflamables serán almacenados en espacios especialmente habilitados, cumpliendo con lo dispuesto en el D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción “Aprueba Reglamento de Seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos” y en el D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud “Aprueba Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas”.</li> </ul>



- Para proteger los tanques de almacenamiento de sobrepresiones se instalarán válvulas de seguridad.
- Para prevenir sobrepresiones en la tubería de importación de CO2 criogénico, dicha tubería estará conectada a tubería de remoción y retorno de gas y tubería de recirculación de CO2 criogénico.
- Para asegurar que durante la fase de operación los procesos operen dentro de las temperaturas recomendadas por el fabricante, se implementará un sistema de enfriamiento consistente en un circuito cerrado de agua con glicol que será enfriado por aire mediante ventiladores.
- Se contará con un sistema de detección de incendio estará formado por sensores de humo, llama y temperatura, con sus correspondientes alarmas, los que serán emplazados en las áreas de procesos y de almacenamiento de sustancias peligrosas.
- El sistema contra incendios de la planta de Combustibles contará con una red húmeda formada por un sistema de piping o red de tuberías subterráneo, el cual alimentará a hidrantes (grifos) distribuidos a través de un anillo perimetral que cubrirá las áreas operativas (Planta de hidrógeno y combustibles sintéticos). Cada hidrante tendrá una caja de mangueras de ataque de incendio.
- La Planta de Combustibles contará con un sistema de protección contra fuego y explosiones consistente en una red de agua compuesta por un tanque de almacenamiento de 2.000 m3 y dos (2) bombas.
- El Sistema de detección y ataque de incendio estará diseñado bajo el estándar NFPA. En particular:
  - o *NFPA 2, Hydrogen Technologies Code.*
  - o *NFPA 55, Storage, Use and Handling of Compressed gases and Cryo-genic fluids in portable and stationary Containers, Cylinders and tanks.*
  - o *NFPA 70, National Electric Code. 36 .*
  - o *NFPA 497, Recommended practice for the classification of flammable liquids, gases, or vapors and of Hazardous (classified) locations for elec-trical installations in chemical process areas.*
- Adicionalmente, las zonas con alto riesgo de incendio estarán dotadas de cabinas hidrantes (base espuma/agua) o enrolladores de manguera (base agua) según el nivel de riesgo, y como sistemas fijos de extinción se considerarán sistemas de extinción por rociadores, gas y espuma. Asimismo, en diferentes sectores de la planta habrá extintores portátiles.
- Las instalaciones de almacenamiento de Combustible y otras SUSPEL contarán con un diseño sismo resistente bajo NCh 2369.
- Se realizará una inspección visual de cada uno de los tableros y cableados, con el objetivo de verificar que no existan anomalías (roturas, cables desconectados, etc.). Por lo cual los operadores o personal técnico contará con entrenamiento especial para trabajos en áreas clasificadas con riesgo de incendio y/o explosión.
- El sistema eléctrico de las instalaciones de almacenamiento de Combustibles y otras SUSPEL contará con dispositivos a prueba de explosión categoría ATEX.
- El almacenamiento de hidrógeno considera un diseño compartimentado de 20 módulos, para limitar la



	<p>propagación de incendios y mejorar la seguridad en caso de fugas. Además, cada módulo considera cilindros tipo IV con certificación de origen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los estanques o unidades de almacenamiento de hidrógeno, dióxido de carbono, nitrógeno y aire comprimido contarán con válvulas liberadoras de presión (PRV) y válvulas de seguridad (PSV), en caso de que se produzcan variaciones de presión significativas al interior de estos recipientes, los cuales estarán ajustados a un nivel de set-point que definirá los rangos de operación seguros.</li> <li>- El corte de emergencia actuará también en caso de detectarse humo o flama en cualquiera de los detectores de humo ubicados en las instalaciones de la planta de procesos.</li> <li>- Los módulos de almacenamiento de hidrógeno contarán con un diseño que contempla una lógica de control redundante, con válvulas automáticas y dispositivos de accionamiento mecánico</li> <li>- Los módulos de almacenamiento de hidrógeno contarán con un sistema automático de enfriamiento (rociadores), en caso de detección de llama, para evitar su presurización y el riesgo de explosión.</li> <li>- Se contará con muros cortafuegos para compartimentar los módulos de almacenamiento de hidrógeno (cada 4 módulos), una cubierta techada para favorecer la ventilación natural y difusión del hidrógeno en caso de fuga, con material resistente al fuego RF-90.</li> <li>- Se considerará la planificación y ejecución de simulacros de emergencia por incendio y/o explosión, siguiendo las directrices del Plan de Emergencias elaborado para la operación del Proyecto, a partir del Decreto N°43/2015 del MINSAL.</li> <li>- Se informará y mantendrá comunicación directa con el cuerpo de bomberos de la Comuna de Punta Arenas sobre el inicio de las obras y la puesta en marcha del Proyecto.</li> </ul>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control periódico de las condiciones de trabajo, basado principalmente en inspecciones de terreno.</li> <li>- Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto.</li> <li>- Registros de retiro de residuos.</li> <li>- Registros de mantención de extintores.</li> <li>- Registro de capacitación de instalación de tableros, cableados, entre otros.</li> <li>- Registro de inspección de paneles, tableros y cableados.</li> <li>- Registro de inspección de tanques de almacenamiento.</li> <li>- Registro de mantención de la maquinaria y vehículos.</li> <li>- Registro fotográfico de la instalación de señalética informativa de incendios forestales.</li> <li>- Registro de mantención de la línea cortafuego.</li> <li>- Registros de capacitación del personal en el manejo de SUSPEL.</li> <li>- Registro de simulacro de emergencia por nube tóxica, según planificación anual.</li> <li>- Registros de mantención preventiva del sistema de almacenamiento de amoniaco.</li> </ul>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria</p>
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p>En caso de incendio, se actuará de acuerdo con lo descrito a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualquier persona que se percate de una anomalía que pueda ser motivo de una emergencia, actuará de la</li> </ul>



siguiente manera: Avisar mediante radio, teléfono, o cualquier otro medio disponible, al Jefe de Turno. Dar la siguiente información:

- Nombre de la persona que ha detectado la emergencia.
  - Ubicación exacta de la emergencia
  - Tipo de emergencia.
  - Equipo, material, lugar o instalación comprometida.
  - Número de teléfono y ubicación de la persona que reporta la emergencia.
- En caso de amago de incendio, intentar controlar la emergencia con los medios que tenga a su alcance, y en ningún caso arriesgando su integridad física.
  - En caso de incendio en tanques de almacenamiento de sustancias inflamables se debe bloquear inmediatamente la alimentación o descarga hacia y desde el tanque, y refrigerar con agua el estanque afectado y los estanques u otras instalaciones adyacentes.
  - En caso de no poder extinguir el incendio, avisar para la activación del Plan de Emergencia y evacuar la zona. En caso de necesidad, se paralizarán todas las operaciones de la faena o área comprometida y no se permitirá el funcionamiento de:
    - Motores u otros equipos eléctricos.
    - Otros equipos o vehículos que pueden provocar un punto de ignición.
  - Con el apoyo del eléctrico de Planta, la Brigada de Emergencias procede a desenergizar las instalaciones afectadas y a cerrar las conexiones o válvulas de alimentación de amoníaco al estanque de almacenamiento, en caso de ser posible. Al respecto, se debe destacar que la Planta contará con cierre de válvulas de forma remota, y también de activación de interruptores eléctricos desde la sala de control, por lo que eventualmente, el operador podría realizar la desenergización y cierre de válvulas de producto de manera segura, sin tener que acercarse a la instalación afectada.
  - Se deberá limitar el número de personas en la zona de peligro al mínimo imprescindible, controlándolos constantemente por un responsable que deberá permanecer en el exterior de la zona, el cual deberá disponer de un equipo de socorro listo para intervenir si fuera necesario.
  - Una vez que el Jefe de la Emergencia active el Plan, el Equipo de Intervención se desplegará para controlar el incendio y, si es posible, acordonará la zona afectada.
  - En el caso de un incendio exterior, próximo a los módulos de almacenamiento de hidrógeno y/o a los estanques fijos superficiales de Metanol y Gasolina, la Brigada de Emergencias podrá habilitar el sistema automático de diluvio o habilitar armadas manuales para enfriar las superficies expuestas de los módulos o estanques. Lo mismo deberá realizar en el caso de los estanques de aire comprimido y dióxido de carbono en estado gaseoso, para evitar su colapso o explosión.
  - En caso de incendio, el metanol arderá con llama invisible, por lo cual la Brigada de Emergencia deberá usar un método de detección, como una cámara térmica o equipo similar, para minimizar los riesgos durante el combate del fuego.

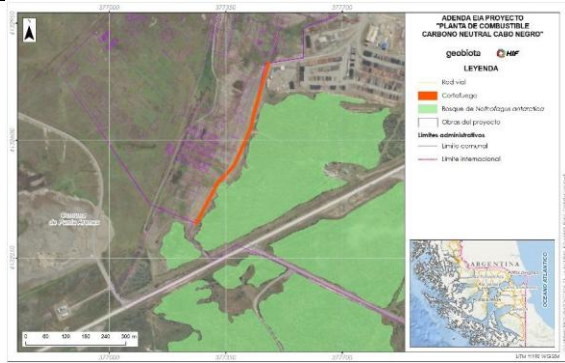


	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe mantener la seguridad del personal, disponiendo de una vía de retirada en todo momento y utilizando los agentes extintores y EPP adecuados contra el incendio. Si la situación reviste de gravedad, se comunicará el hecho a la compañía de bomberos.</li> <li>- Tras la extinción del fuego, recoger efluentes contaminados por los agentes extintores y gestionarlos adecuadamente.</li> <li>- Una vez controlada la situación de emergencia, el Equipo de Intervención informará del hecho al Jefe de la Emergencia, decretando éste el final de esta.</li> <li>- En caso de detectarse un incendio que no pueda ser controlado con los recursos propios del Proyecto, derive en explosión y/o se extienda hasta el bosque nativo de Nothofagus antártica, se establecerá contacto inmediato con los cuerpos de Bomberos de la Comuna en la cual se emplaza el Proyecto y Corporación Nacional Forestal (CONAF), con la finalidad de solicitar apoyo para atender la emergencia y así mitigar los daños.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

### 9.1.8. Riesgo de incendio de bosque nativo

<b>Tabla 9.1.8 Riesgo de incendio de bosque nativo</b>	
Riesgo o contingencia	Incendio de bosque nativo
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Para prevenir un siniestro, se adoptarán las siguientes medidas de prevención y de control de los incendios forestales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción y mantención de cortafuego entre el perímetro de la Planta de Combustibles y el bosque nativo de Nothofagus antártica, según se muestra en figura a continuación</li> </ul>





#### Capacitación del personal

- Se instruirá al personal, sobre los riesgos que implica sus labores y aquellas actividades con potencial de generar un incendio forestal. Además, se le entregarán nociones teóricas básicas con respecto al comportamiento del fuego y los métodos de combate de incendios forestales.
- Se proporcionará a todo personal la instrucción práctica básica sobre el combate de incendios forestales, las formas de organizarse y de actuar en la eventualidad de un siniestro, hasta que llegue el personal especializado de CONAF y/o bomberos. Estas capacitaciones se realizarán a los trabajadores anualmente; para los trabajadores nuevos al inicio; y para los trabajadores temporales al ingreso. El método de verificación de la medida considerará la firma de un registro de control de todos aquellos trabajadores capacitados en donde, además, se registrarán los temas tratados. Este registro permitirá realizar auditorías de forma previa al inicio de cada fase del Proyecto para identificar al personal capacitado.
- Para la fase de operación, de entre los trabajadores y por turno de trabajo existirá una Brigada de Combate e Incendio, consistente en un grupo de personas capacitado y equipado para dar una primera respuesta de control ante un eventual incendio forestal, acorde a lo señalado en el DS 160/2008 en su Art. 294. Este personal puede desarrollar labores secundarias en la construcción y operación, actividades que quedaran relegadas en caso de producirse un incendio forestal, priorizando las labores de evaluación, ataque inicial y/o control de focos (mediante métodos rudimentarios) hasta que llegue personal especializado (CONAF). Esta cuadrilla contará con un jefe que coordinará las actividades en terreno y se comunicará directamente con el Encargado de Emergencias, respecto a las acciones a seguir.

Se realizará un simulacro anual para determinar puntos débiles o mejoras Plan de Emergencia, con el fin de realizar correcciones y/o optimizaciones de los procedimientos.

#### Vigilancia

- Existirá una inspección técnica, a cargo del jefe de cada equipo de trabajo, el cual estará encargado de la vigilancia del área de trabajo y las zonas contiguas con presencia de bosque. Dentro de sus funciones, estará la detección permanente de acciones y condiciones inseguras que estén ocurriendo durante el desarrollo de las actividades de dicho equipo.
- Todo el personal que trabaje o este de visita en faenas del Proyecto deberá conocer el plan de emergencias y la forma de actuar, en particular se reforzará la forma de alertar (número telefónico o frecuencia radial en su defecto) al Encargado de Emergencias para informar el inicio o desarrollo de un incendio forestal.



- Se contempla facilitar a la comunidad cercana (predios vecinos, empresas aledañas) un número de contacto para alertar de incendios cercanos y/o en el área del Proyecto

#### Señalética

- Se instalará señalética en cada frente de trabajo mientras estos permanezcan activos durante la etapa de construcción y operación, que deberá instalarse previo al inicio de los trabajos. La información que contendrán será dedicada a la prevención de incendios forestales incluyendo la prohibición de uso de fuego, y los números de emergencia de CONAF (130), Bomberos (132) y el Encargado de Emergencias.
- Una vez instalada, como método de respaldo y registro de la instalación de señalética se tomarán fotografías, registros de coordenadas y características generales de su instalación en cada frente de trabajo activo. La mantención de la señalética será anual durante la etapa de construcción y bianual durante la operación, donde se revisará el estado de cada señalética y se realizará las correcciones y mejoras pertinentes.

#### Control de riesgo

- Solo personal autorizado podrá ingresar al área de trabajo, con la respectiva capacitación respecto al Plan de Emergencias.

#### Reducción del peligro de ocurrencia

- Los desechos del proceso de la construcción y mantención de la faja cortafuegos y la faja con reducción de combustibles serán agrupados y luego trozados y chipeados, este chip será dispuesto en la zona de acopio de escarpe para que se descomponga y aporte materia orgánica al suelo.
- Los operarios no fumarán durante las faenas de construcción y mantención de la faja cortafuegos y faja de reducción de combustibles. Asimismo, existirá prohibición de fumar, encender fogatas, cocinillas, o cualquier otra actividad relacionada con el uso del fuego no autorizada, en las instalaciones del Proyecto y sus alrededores, para todos los trabajadores durante las fases de construcción y operación del Proyecto.
- Los combustibles serán almacenados en lugares seguros y aislados acorde a las normativas sectoriales vigentes. El transporte de combustible a los lugares de las faenas se realizará usando envases certificados para la carga de combustible. La carga de combustible se realizará solo en lugares previamente dispuestos con dicho fin y que cuenten con las medidas apropiadas para ello y alejadas al menos 50 metros del bosque más cercano.

#### Herramientas y equipos de combate

- Además de los equipos y herramientas que se utilice para realizar la faena de roce (desbrozadora, motosierra), habrá herramientas e implementos básicos para el combate inicial de un incendio por el equipo capacitado para tales fines, mientras ingresa personal experto, tales como palas, rozones, rastrillos y bombas de espalda, ropa ignífuga y elementos de protección personal.

#### Maquinaria y equipos de apoyo

- Durante la etapa de construcción la maquinaria de apoyo será la misma utilizada en las obras de construcción del Proyecto, es decir, camiones, palas mecánicas y bulldozers, etc. Por su parte en la etapa de operación se dispondrá de un camión cisterna con al menos 8.000 litros, con bomba centrifuga y manguera con pitón de 2 pulgadas, que



	<p>aportará en el ataque inicial o control de focos de un siniestro declarado en la cercanía a algún camino</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control periódico de las condiciones de trabajo, basado principalmente en inspecciones de terreno.</li> <li>- Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto.</li> <li>- Registros de retiro de residuos.</li> <li>- Registros de mantención de extintores.</li> <li>- Registro de capacitación de instalación de tableros, cableados, entre otros.</li> <li>- Registro de inspección de paneles, tableros y cableados.</li> <li>- Registro de inspección de tanques de almacenamiento.</li> <li>- Registro de mantención de la maquinaria y vehículos.</li> <li>- Registro fotográfico de la instalación de señalética informativa de incendios forestales.</li> <li>- Registro de mantención de la línea cortafuego.</li> <li>- Registros de capacitación del personal en el manejo de SUSPEL.</li> <li>- Registro de simulacro de emergencia por nube tóxica, según planificación anual.</li> <li>- Registros de mantención preventiva del sistema de almacenamiento de amoniaco.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dentro de la estructura de operaciones del Proyecto, se designará una persona Encargada de Emergencias, el que deberá contar con experiencia en el tema de incendios y que tendrá por objeto recibir información de los equipos de trabajo u otras fuentes, disponer o instruir el traslado de mayores recursos y personal si fuere necesario, así como realizar la coordinación con CONAF de la Oficina Provincial, para solicitar la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Esta persona estará equipada con un teléfono celular y equipo de radio cumpliendo, además, otras funciones que le sean asignadas.</li> <li>- Se dotará de un teléfono celular o equipo de radio al jefe de cada frente de trabajo, con el propósito que comunique de inmediato cualquier emergencia que se pudiese producir durante las faenas e informar de los antecedentes del incendio (superficie, magnitud, sector, tipo de combustible, topografía, entre otros) al encargado de emergencia.</li> <li>- El jefe del equipo de la cuadrilla de combate inicial de incendios deberá reportar la situación del siniestro y coordinar acciones a realizar con el grupo con el Encargado de Emergencia</li> </ul> <p><u>Detección oportuna</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En todos los frentes de trabajo existirá un equipo de comunicaciones (radio) para dar aviso en caso de que ocurra un siniestro y recibir las instrucciones para iniciar el combate, cuando corresponda. Estos equipos de radio serán complementarios al uso de celular, en caso de existir sectores con baja cobertura de telefonía móvil.</li> <li>- Los avisos de parte de la comunidad ya sean de predios o industrias vecinas, que se refieran a alertas de incendios en o cercanos al proyecto serán referidos al Encargado de Emergencia quien determinará las acciones a seguir, en base a los antecedentes.</li> </ul> <p><u>Organización de medios de combate</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal que se encuentre más cerca del incendio o que primero visualice su ocurrencia, dará aviso de inmediato al</li> </ul>



	<p>Encargado de Emergencias y proporcionará todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: tipo y cantidad de combustible que se está quemando, recursos amenazados, disponibilidad de agua, vías de acceso, estimación de la superficie afectada hasta ese momento, topografía del lugar, condiciones meteorológicas, como dirección y fuerza del viento, y, principalmente, si se requiere de más personal para el combate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Encargado de Emergencias comunicará de inmediato a CONAF la ocurrencia del incendio, cualquiera sea la superficie y magnitud de éste, entregando también los demás antecedentes, con el objeto de que dicha institución tenga conocimiento del hecho desde el primer momento y se comiencen a realizar las evaluaciones necesarias. Para ello, se deberá llamar al 130, número oficial de emergencia de CONAF. Aun cuando el jefe de cuadrilla deberá ser el encargado de esta tarea, todos los integrantes de la cuadrilla deben ser informados del procedimiento.</li> </ul> <p>Adicionalmente el Titular compromete a adoptar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Difundir los números de contacto y/o medios de comunicación internos -con los cuales cuenta el Titular para estos fines- entre la comunidad cercana al Proyecto. Esto con la finalidad de facilitar el aviso y detección de manera oportuna de posibles focos de incendio. Esta medida será implementada anualmente previa a la temporada de incendios.</li> <li>- En caso de siniestros de mayor envergadura si CONAF envía brigadistas contra incendios al lugar, el personal de la empresa que se encuentre en el lugar se pondrá a las órdenes del jefe de incendio. Del mismo modo, el Titular compromete facilitar todos los equipos y/o implementos de los que disponga para controlar de manera lo más acelerada posible el incendio.</li> <li>- Se instruirá a los trabajadores para un adecuado proceder ante un eventual incendio (evacuación y avisos correspondientes a la brigada interna del titular, CONAF, Bomberos y autoridades competentes) En caso de que equipos y/o herramientas del cuerpo de Bomberos o CONAF dañadas durante el combate de focos en el área del Proyecto, el Titular del Proyecto compromete la restitución de éstas.</li> </ul>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria</p>



**9.1.9. Riesgo de derrame/fuga de sustancias químicas por manipulación o almacenamiento**

<b>Tabla 9.1.9 Riesgo de derrame/fuga de sustancias químicas por manipulación o almacenamiento</b>	
Riesgo o contingencia	Derrame/fuga de sustancias químicas por manipulación o almacenamiento
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Manejo y almacenamiento de sustancias químicas en bodegas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las bodegas de almacenamiento de sustancias químicas cumplirán con los requerimientos dispuestos en el D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud, en cuanto a materialidad y diseño.</li> <li>- Se capacitará a todo el personal involucrado en la manipulación y almacenamiento de sustancias químicas.</li> <li>- Disposición de medios de contención y limpieza de derrames.</li> <li>- Disposición en el recinto de las Hojas de Seguridad (HDS) de las sustancias químicas almacenadas.</li> <li>- El abastecimiento de las sustancias químicas será mediante un proveedor autorizado. Las HDS de las sustancias químicas a utilizar se adjuntan en el Anexo 1-H del capítulo 1 del EIA.</li> <li>- Se mantendrá un inventario de ingreso y salida de sustancias químicas en el Proyecto.</li> <li>- No se mantendrá un sobre-stock de sustancias químicas en las instalaciones del Proyecto.</li> <li>- Exigencia sobre el uso obligatorio de elementos de protección personal (EPP) durante la manipulación de sustancias químicas.</li> </ul> <p>Manejo y almacenamiento de sustancias químicas en tanques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El almacenamiento de sustancias químicas en tanques se ajustará a lo dispuesto en el D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud.</li> <li>- Los estanques contarán con los correspondientes sistemas de control de incendios y de derrame.</li> <li>- Para proteger los tanques de sobrepresiones se instalarán válvulas de seguridad.</li> <li>- Se realizarán inspecciones visuales periódicas a los tanques y a las válvulas de seguridad, además de pruebas de presión. Todos los estanques tendrán cámaras y mirillas para el desarrollo de estas inspecciones.</li> <li>- Los estanques superficiales de Combustibles líquidos y otras sustancias peligrosas líquidas contarán con un pretil de contención para derrames cada uno, de un volumen equivalente a un 110 % del volumen máximo del estanque, cumpliendo con el artículo 122 del Decreto 43/2015 del MINSAL.</li> <li>- Los estanques de Combustibles contarán con válvulas de aislamiento de emergencia, para cortar o aislar el flujo de combustible en caso de fugas o derrames.</li> <li>- En los pretiles de contención de los estanques de Metanol y Gasolina, se habilitarán sensores de conductividad eléctrica para detectar a tiempo posibles fugas o derrames, permitiendo así la implementación oportuna de las medidas de mitigación.</li> <li>- Los estanques de Metanol y Gasolina contarán con sensores de nivel y alarmas para evitar el sobrellenado, previniendo así posibles derrames.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los estanques o esferas de dióxido de carbono (CO2) consideran un sistema de cortinas de agua y un sistema de drenaje para potenciales derrames, permitiendo la mitigación y contención de posibles fugas de CO2 mediante precipitación y control ambiental.</li> <li>- Los estanques o unidades de almacenamiento de Combustibles y otras sustancias peligrosas contarán con un programa de inspecciones y mantenimiento preventivo, a cargo de personal interno y externo especializados.</li> <li>- Para prevenir posibles fugas o derrames, los estanques superficiales de Gasolina, Metanol, y los cilindros horizontales enterrados de GL contarán con su correspondiente certificación de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), la que deberá ser renovada a intervalos regulares según instrucciones de la SEC.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de inspección semanal sobre las condiciones de trabajo y bodegas de almacenamiento temporal de sustancias químicas basado principalmente en inspecciones de terreno.</li> <li>- Autorización sanitaria para el almacenamiento transitorio de sustancias químicas.</li> <li>- Registros de capacitación y entrenamiento del personal que se desempeña en las unidades de proceso y almacenamiento de sustancias peligrosas.</li> <li>- Registro de planificación de simulacros de emergencias.</li> <li>- Registros de mantenimiento preventivo de las unidades de almacenamiento de Combustibles y sustancias peligrosas almacenadas en estanques y cilindros.</li> <li>- Registros de inspecciones planeadas preventivas de seguridad a las unidades de almacenamiento de sustancias peligrosas.</li> <li>- Procedimiento de manipulación y almacenamiento seguro de sustancias peligrosas en estanques y bodegas.</li> <li>- Hojas de seguridad de las sustancias peligrosas, según NCh 2245/2021.</li> <li>- Resoluciones sanitarias para el funcionamiento de los estanques y bodegas de sustancias peligrosas.</li> <li>- Certificados de la SEC de las unidades de almacenamiento de Combustibles</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En el caso de derrame de cualquier sustancia química, los pasos a seguir para su control son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez se detecte el derrame, avisar al Jefe de la Emergencia para activar el Plan de Emergencia.</li> <li>- Avisar al Equipo de Intervención para que se dirija a la zona del derrame, contando con los equipos de protección personal adecuados.</li> <li>- En caso de derrame de sustancias combustibles, se deberá estar preparado para actuar en caso de incendio.</li> <li>- Contener el derrame con suficiente cantidad de material absorbente.</li> <li>- En aquellos lugares donde el suelo fuese relativamente impermeable y el derrame no estuviese penetrando la tierra rápidamente, se deberá contener el derrame. Para lo anterior, se excavará o construirá una depresión poco profunda o una berma de superficie en el sendero del derrame, con esto se detendrá y contendrá el flujo y se minimizará el área afectada.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descontaminar el área afectada. Recuperar y almacenar los materiales contaminados en tambores con tapa, para ser gestionado como RESPEL.</li> <li>- Almacenar dichos contenedores, al interior de la Bodega RESPEL del Proyecto, en un sector con piso impermeable, control de derrame, bajo techo y señalizado.</li> <li>- Disponer dichos residuos en sitios autorizados, conforme al procedimiento de manejo de RESPEL.</li> <li>- Descontaminar los equipos de protección y limpiar y reponer todo el equipo de emergencia empleado.</li> <li>- En aquellos lugares donde los derrames se contuviesen tras una berma o dentro de un área de depresión, todos los fluidos se bombearán hacia un estanque de retención y, posteriormente, se enviarán, por camión, a lugar autorizado para realizar su eliminación o disposición final.</li> <li>- En los lugares donde el derrame se encontrará ampliamente disperso en el terreno, el material absorbente se esparcirá, mezclará con el suelo y amontonará libremente, y luego será tratado como RESPEL.</li> <li>- En caso de fugas de GL desde los tanques de almacenamiento, bloquear la alimentación hacia y desde los estanques, tratar de confinar el gas licuado que escurre en un punto alejado de los tanques de almacenamiento o instalaciones, y habilitar sistema de neblina de agua.</li> <li>- Una vez controlada la situación de emergencia, el Equipo de Intervención informará del hecho al Jefe de la Emergencia, decretando éste el final de esta.</li> <li>- Se realizará un seguimiento de la emergencia, recopilando toda la información sobre el tamaño, contenido y ubicación del derrame, además de las medidas de respuesta que se hayan tomado. Lo anterior, permitirá establecer el monitoreo que será necesario implementar a largo plazo para asegurar que el impacto ambiental que hubiese causado dicho suceso fuese corregido.</li> <li>- Se deberá establecer la causa del derrame y las medidas correctivas y de protección ambiental del caso. Además, se deberá dar aviso a las autoridades o servicios competentes, así como notificar a la Superintendencia de Medio Ambiente.</li> </ul>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI Medio Ambiente y SEREMI de Salud, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental.</p> <p>Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
--	---

### 9.1.10. Riesgo de derrame/fuga de RESPEL por manipulación o almacenamiento

<b>Tabla 9.1.10 Riesgo de derrame/fuga de RESPEL por manipulación o almacenamiento</b>	
Riesgo o contingencia	Derrame/fuga de RESPEL por manipulación o almacenamiento
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodegas RESPEL
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Manejo y almacenamiento de RESPEL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las características constructivas de la bodega de almacenamiento temporal darán cumplimiento a los requerimientos dispuestos en el D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”.</li> <li>- Las instalaciones de almacenamiento temporal de residuos peligrosos contarán con la debida autorización de la Seremi de Salud correspondiente, conforme con el PAS 142 del Proyecto.</li> <li>- Los trabajadores asociados a la instalación de almacenamiento estarán debidamente capacitados para la manipulación y almacenamiento de residuos peligrosos. Las capacitaciones estarán orientadas en recibir instrucciones específicas en forma oral y escrita en: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Propiedades y peligros de los residuos y su manejo seguro.</li> <li>o Clasificación de residuos.</li> <li>o Hojas de datos de seguridad y su contenido.</li> <li>o Procedimiento para almacenamiento seguro.</li> <li>o Uso correcto de elementos de protección personal.</li> <li>o Procedimientos de actuación en caso de una eventual emergencia</li> </ul> </li> <li>- Se realizará una inspección semanal para verificar que el sistema de contención de derrames se encuentre operativo (limpio y/o cuente con capacidad para contener posibles derrames).</li> <li>- Disposición de medios de contención y limpieza de derrames en la instalación de almacenamiento.</li> <li>- Se mantendrán las hojas de datos de seguridad y estarán a disposición del personal y de la Autoridad que las requiera.</li> <li>- Se mantendrá un inventario de ingreso y salida de los residuos que se almacenan.</li> <li>- Se realizará una inspección semanal a todos los contenedores/recipientes de almacenamiento, con el objetivo de verificar que se encuentren en buen estado y sin fugas, debidamente tapados y señalizados con el tipo de residuo que contienen.</li> <li>- El almacenamiento será de un único piso y estable por sí solo. No se utilizarán los muros o cierre perimetral de la bodega para apoyar y/o estabilizar los recipientes de almacenamiento de residuos.</li> <li>- Se exigirá máximo orden y limpieza al interior de la instalación de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.</li> <li>- Los residuos peligrosos serán transportados y llevados a disposición final por una empresa autorizada para tal fin.</li> <li>- Por otra parte, se contará con un sistema de manejo de derrames de aguas contaminadas consistente en tuberías y</li> </ul>



	<p>pozos intermedios más pequeños para bombear a los correspondientes tanques de almacenamiento el agua contaminada que pudiera derramarse durante el proceso productivo, para su posterior tratamiento y reincorporación al proceso. Cuando el agua de proceso derramada no pueda ser recolectada en puntos específicos definidos y limitados, se diseñarán áreas de concreto impermeable con pretilas para la recolección y descarga a los tanques.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro y copia de autorización de funcionamiento de empresa contratista proveedora del servicio de retiro y disposición final de RESPEL.</li> <li>- Registro de inspección semanal sobre las condiciones de trabajo y bodegas de residuos peligrosos, basado principalmente en inspecciones de terreno.</li> <li>- Registro de ingreso y egreso de residuos peligrosos.</li> <li>- Registros del sistema de declaración y seguimiento electrónico de residuos peligrosos (SIDREP).</li> <li>- Registro de capacitaciones al personal.</li> <li>- Autorización sanitaria para el almacenamiento transitorio de RESPEL.</li> </ul>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria</p>
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p>En el caso de derrame de RESPEL, los pasos a seguir para su control son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez se detecte el derrame, avisar al Jefe de la Emergencia para activar el Plan de Emergencia.</li> <li>- Avisar al Equipo de Intervención para que se dirija a la zona del derrame, contando con los equipos de protección personal adecuados.</li> <li>- En caso de derrame de sustancias combustibles, se deberá estar preparado para actuar en caso de incendio.</li> <li>- Contener el derrame con suficiente cantidad de material absorbente.</li> <li>- En aquellos lugares donde el suelo fuese relativamente impermeable y el derrame no estuviese penetrando la tierra rápidamente, se deberá contener el derrame. Para lo anterior, se excavará o construirá una depresión poco profunda o una berma de superficie en el sendero del derrame, con esto se detendrá y contendrá el flujo y se minimizará el área afectada.</li> <li>- Descontaminar el área afectada. Recuperar y almacenar los materiales contaminados en tambores con tapa, para ser gestionado como RESPEL.</li> <li>- Almacenar dichos contenedores, al interior de la Bodega RESPEL del Proyecto, en un sector con piso impermeable, control de derrame, bajo techo y señalizado.</li> <li>- Disponer dichos residuos en sitios autorizados, conforme al procedimiento de manejo de RESPEL.</li> <li>- Descontaminar los equipos de protección y limpiar y reponer todo el equipo de emergencia empleado.</li> <li>- En aquellos lugares donde los derrames se contuviesen tras una berma o dentro de un área de depresión, todos los fluidos se bombearán hacia un estanque de retención y, posteriormente, se enviarán, por camión, a lugar autorizado para realizar su eliminación o disposición final.</li> <li>- En los lugares donde el derrame se encontrará ampliamente disperso en el terreno, el material absorbente</li> </ul>



	<p>se esparcirá, mezclará con el suelo y amontonará libremente, y luego será tratado como RESPEL.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de fugas de GL desde los tanques de almacenamiento, bloquear la alimentación hacia y desde los estanques, tratar de confinar el gas licuado que escurre en un punto alejado de los tanques de almacenamiento o instalaciones, y habilitar sistema de neblina de agua.</li> <li>- Una vez controlada la situación de emergencia, el Equipo de Intervención informará del hecho al Jefe de la Emergencia, decretando éste el final de esta.</li> <li>- Se realizará un seguimiento de la emergencia, recopilando toda la información sobre el tamaño, contenido y ubicación del derrame, además de las medidas de respuesta que se hayan tomado. Lo anterior, permitirá establecer el monitoreo que será necesario implementar a largo plazo para asegurar que el impacto ambiental que hubiese causado dicho suceso fuese corregido.</li> <li>- Se deberá establecer la causa del derrame y las medidas correctivas y de protección ambiental del caso. Además, se deberá dar aviso a las autoridades o servicios competentes, así como notificar a la Superintendencia de Medio Ambiente.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI Medio Ambiente y SEREMI de Salud, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental.</p> <p>Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

### 9.1.11. Riesgo de rotura o falla del sistema dosificación desinfectante en tubería de aducción

<b>Tabla 9.1.11 Riesgo de rotura o falla del sistema dosificación desinfectante en tubería de aducción</b>	
Riesgo o contingencia	Rotura o falla del sistema dosificación desinfectante en tubería de aducción
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de captación de agua de mar
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El diseño y construcción del sistema se realizará bajo las especificaciones de la ingeniería de detalle.</li> <li>- Realizar mantenimientos periódicos preventivos y correctiva de los equipos y conducciones</li> <li>- El sistema de inyección contará con sensores para la detección temprana de fugas.</li> <li>- Todas las tuberías y equipos contarán con certificación de calidad.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las soldaduras y montaje contarán con pruebas de calidad previo a su funcionamiento</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de mantenimientos e inspección</li> <li>- Especificaciones técnicas de diseño</li> <li>- Certificado de calidad de equipos y tuberías</li> <li>- Registro de pruebas de calidad</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Detención del proceso de inyección</li> <li>- Aviso inmediato al Director y Jefe de emergencia</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI Medio Ambiente y SEREMI de Salud, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

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

<b>Tabla 9.1.12 Riesgo de derrame de combustible al suelo durante el abastecimiento</b>	
Riesgo o contingencia	Derrame de combustible al suelo durante el abastecimiento
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El almacenamiento y carga de combustible cumplirá con lo dispuesto en el D.S. N° 160/2008 Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos y sus modificaciones.</li> <li>- Para el abastecimiento de combustible se instalarán tanques de almacenamiento de combustibles diésel y gasolina con certificación SEC.</li> <li>- La carga se realizará con equipo expendedor que incluye manguera, bomba y pistola, todos ellos con certificación SEC.</li> <li>- En la zona de carga de combustible se implementarán kits antiderrames con materiales absorbentes.</li> <li>- Se implementará un procedimiento escrito y sistematizado para la carga segura de combustible.</li> <li>- Se realizará capacitación al personal involucrado en el proceso de carga con objeto de conocer sus riesgos y medidas preventivas durante la manipulación.</li> <li>- Se mantendrá en todo momento extintores de polvo químico seco en la zona de carga de combustible.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohibirá la carga de combustible a equipos, maquinaria y/o vehículos en zonas no dispuestas para tal fin.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro y copia de autorización de funcionamiento de empresa contratista proveedora del servicio de abastecimiento de combustible.</li> <li>- Registros de capacitaciones a los trabajadores sobre procedimiento de carga de combustible.</li> <li>- Registros de inspecciones de las condiciones del área de carga tanto respecto a la superficie como también a los elementos de contención disponibles.</li> <li>- Registro de observación aleatoria de la maniobra de carga de combustible para asegurar que sea realizada según procedimiento establecido.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</li> </ul>	<p>Aviso inmediato a director y jefe de emergencia quien evaluará la magnitud de la emergencia y establecerá las medidas específicas, dentro de las cuales se deberá considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aviso a la autoridad respectiva (DIRECTEMAR y SMA).</li> <li>- Detener de manera inmediata el sistema de dosificación.</li> <li>- Contener y controlar la fuga con el objetivo de evitar que se disperse</li> <li>- Identificar el área afectada.</li> <li>- Limpieza mediante la recuperación de la sustancia derramada ya sea con material absorbente o bien algún equipo mecánico.</li> <li>- Evaluar la magnitud y efectos asociados.</li> <li>- Planificar las actividades de vigilancia una vez recuperada la sustancia derramada.</li> <li>- Las áreas con vegetación eventualmente afectadas por el derrame serán removidas del terreno junto con el suelo contaminado. El sector afectado será revegetado mediante hidrosiembra con una mezcla de especies forrajeras, priorizando aquellas presentes en la zona, ya naturalizadas y con aptitud ganadera. Posterior a la siembra se evaluará la germinación y recuperación de la cubierta vegetal. El seguimiento se realizará hasta que el área alcance coberturas iguales o superiores al 60% a los 24 meses de realizada la intervención.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto comunicará dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), y DIRECTEMAR, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria



**9.1.13. Riesgo de derrame de RESDOM, RESCON y RSINP por manipulación o almacenamiento inadecuado**

<b>Tabla 9.1.13 Riesgo de derrame de RESDOM, RESCON y RSINP por manipulación o almacenamiento inadecuado</b>	
Riesgo o contingencia	Derrame de RESDOM, RESCON y RSINP por manipulación o almacenamiento inadecuado
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las áreas de almacenamiento temporal de RESDOM, RESCON y RSINP cumplirán con todos los estándares exigidos por la normativa aplicable.</li> <li>- Todos los contenedores de almacenamiento temporal de RESDOM se mantendrán totalmente sellados a fin de impedir la proliferación de olores, posibles derrames e impedir el acceso a los animales silvestres.</li> <li>- Se mantendrán los contenedores en buenas condiciones, reemplazando aquellos contenedores que no posean las condiciones apropiadas, y que pudieran significar un riesgo de esparcir residuos o cuya manipulación sea insegura a los trabajadores ante superficies sobresalientes o averías.</li> <li>- Se capacitará al personal que realizará el manejo de RESDOM, RESCON y RSINP.</li> <li>- Se prohibirá la disposición de RESDOM, RESCON y RSINP en zonas no autorizadas para tal fin.</li> <li>- Se ejecutarán inspecciones periódicas en el área de emplazamiento de las obras del</li> <li>- Proyecto a fin de identificar rápidamente residuos dispuestos en zonas no autorizadas por parte de terceros que puedan originar la formación de microbasurales.</li> <li>- El retiro y disposición final de los RESDOM, RESCON y RSINP será ejecutado por parte de empresas autorizadas para tal fin.</li> <li>- En caso de transportarse residuos en camión tolva, estos camiones serán encarpados previamente.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autorización sanitaria para el almacenamiento transitorio de este tipo de residuos.</li> <li>- Registro de capacitaciones al personal sobre el manejo y sitios de almacenamiento temporal de RESDOM y RSINP.</li> <li>- Registro de retiro y disposición final de RESDOM y RSINP por parte de empresas autorizadas.</li> <li>- Registros del sistema de declaración y seguimiento electrónico de residuos (SINADER).</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolección por personal capacitado para tales efectos, empleando los EPP correspondientes.</li> <li>- Disponer los residuos recolectados al interior de bolsas plásticas, y posteriormente al interior de un contenedor en buenas condiciones.</li> <li>- Verificar que todo el lugar quede limpio, libre de residuos antes de dar por terminado el evento.</li> <li>- Las áreas con vegetación eventualmente afectadas por el derrame serán removidas del terreno junto con el suelo contaminado. El sector afectado será revegetado mediante hidrosiembra con una mezcla de especies forrajeras, priorizando aquellas presentes en la zona, ya</li> </ul>



	naturalizadas y con aptitud ganadera. Posterior a la siembra se evaluará la germinación y recuperación de la cubierta vegetal. El seguimiento se realizará hasta que el área alcance coberturas iguales o superiores al 60% a los 24 meses de realizada la intervención.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI Medio Ambiente y SEREMI de Salud, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

#### 9.1.14. Riesgo de filtraciones o rotura de tuberías de Metanol y Gasolina

<b>Tabla 9.1.14 Riesgo de filtraciones o rotura de tuberías de Metanol y Gasolina</b>	
Riesgo o contingencia	Filtraciones o rotura de tuberías de Metanol y Gasolina
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubería y sistema de exportación de metanol</li> <li>- Tubería y sistema de exportación de Gasolina</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se implementarán sensores de ultrasonido que permitirán la inspección en línea y detección temprana de grietas, defectos como la corrosión y fallas de soldadura. Adicionalmente, se ejecutarán inspecciones visuales periódicas en terreno y pruebas de presión, las cuales serán registradas en el Plan de Mantenimiento e Inspección de la planta.</li> <li>- Complementariamente, para las actividades de mantención se utilizará el dispositivo PIG inteligente o SPIG (Smart Pipeline Internal Gauge) que, además de efectuar labores de limpieza, permite detectar defectos geométricos que evidencien rupturas o desgaste de material en la tubería. Este dispositivo, dotado con instrumentos para la medición del espesor y radio interno de la tubería, se coloca al interior de la tubería por medio de trampas de envío y recibo, y la recorre en su totalidad aprovechando a su favor la presión del fluido transportado. Estas trampas consisten en arreglos de tuberías, válvulas y accesorios que posibilitan la colocación del PIG de una manera fácil, rápida y sin interrumpir el servicio de transporte de gasolina.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo del comportamiento estructural de la tubería en tiempo real.</li> <li>- Informe de mantenciones.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria



<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolección por personal capacitado para tales efectos, empleando los EPP correspondientes.</li> <li>- Disponer los residuos recolectados al interior de bolsas plásticas, y posteriormente al interior de un contenedor en buenas condiciones.</li> <li>- Verificar que todo el lugar quede limpio, libre de residuos antes de dar por terminado el evento.</li> <li>- Las áreas con vegetación eventualmente afectadas por el derrame serán removidas del terreno junto con el suelo contaminado. El sector afectado será revegetado mediante hidrosiembra con una mezcla de especies forrajeras, priorizando aquellas presentes en la zona, ya naturalizadas y con aptitud ganadera. Posterior a la siembra se evaluará la germinación y recuperación de la cubierta vegetal. El seguimiento se realizará hasta que el área alcance coberturas iguales o superiores al 60% a los 24 meses de realizada la intervención.</li> </ul>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI Medio Ambiente y SEREMI de Salud, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria</p>

### 9.1.15. Riesgo de derrame/fuga de GL durante carga en camiones-tanque

<b>Tabla 9.1.15 Riesgo de derrame/fuga de GL durante carga en camiones-tanque</b>	
Riesgo o contingencia	Derrame/fuga de GL durante carga en camiones-tanque
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zona de carga de GL (gas licuado)
<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La carga del GL se realizará en la zona especialmente habilitada para la carga de GL, la cual cumplirá con lo dispuesto en el D.S. N° 160/2008 Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos y sus modificaciones. Esta zona dispondrá de sistemas de seguridad y sistemas de detección y control de incendios</li> <li>- Adicionalmente, alrededor de esta zona se proyecta un sistema de canaletas para el escurrimiento de GL que eventualmente pudiera derramarse, siendo conducido a una cámara enterrada para su posterior disposición al sistema general de tratamiento de aguas de la planta.</li> <li>- Se implementará un procedimiento escrito y sistematizado para el proceso de carga de GL.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal involucrado en el proceso de carga será capacitado de manera que esté en conocimiento de los riesgos y las medidas preventivas que se deben adoptar</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de capacitaciones a los trabajadores sobre procedimiento de carga de combustible.</li> <li>- Registros de inspecciones de las condiciones del área de carga tanto respecto a la superficie como también a los elementos de seguridad disponibles.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de derrame/fuga de GL durante la carga de los camiones-tanque, se deberán ejecutar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se reportará al Jefe de la Emergencia para activar el Plan de Emergencia y ordenar la detención inmediata de la alimentación de GL.</li> <li>- Se bloqueará el acceso a vehículos y se detendrán los motores.</li> <li>- Se cortará la energía eléctrica que alimenta el área de la trayectoria de la nube de gas (fracción del GL que se evapora a temperatura ambiente).</li> <li>- Se aplicará agua en forma de neblina en el sector de la fuga para reducir o desviar la nube de gas y diluir la fase líquida del GL, evitando que alcance el límite inferior de inflamabilidad.</li> <li>- El Equipo de Intervención utilizará vestimenta de protección encapsulada y operará siempre de espalda al viento.</li> <li>- Se mantendrá el área aislada hasta que se decrete el fin de la emergencia.</li> <li>- Si es que llegara a explotar la nube de gas e incendiar el punto de escape, adoptar las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>o No intentar apagar el fuego, a menos que se tenga seguridad de que la fuga esté controlada. La llama que sale del punto de escape permite que se queme y se consuma de manera inmediata, mientras que si se trata de apagar el gas podría continuar escapando y causar una explosión.</li> <li>o Proceder a refrigerar con agua las áreas inmediatamente adyacentes para que el fuego no se extienda.</li> <li>o Si el incendio se sale de control se establecerá contacto inmediato con los cuerpos de Bomberos de la Comuna en la cual se emplaza el Proyecto y Corporación Nacional Forestal (CONAF), con la finalidad de solicitar apoyo para atender la emergencia y así mitigar los daños.</li> </ul> </li> <li>- Una vez controlada la situación de emergencia, el Equipo de Intervención informará del hecho al Jefe de la Emergencia, decretando éste el final de esta.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI Medio Ambiente y SEREMI de Salud, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

### 9.1.16. Riesgo de depositación de chips de madera en el mar

<b>Tabla 9.1.16 Riesgo de depositación de chips de madera en el mar</b>	
Riesgo o contingencia	Depositación de chips de madera en el mar
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Biomasa
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para evitar o reducir caída de chips de madera se extenderá una lona entre el buque y el puerto para contener los chips de madera. Adicionalmente, se dispondrá de una cuadrilla encargada de la remoción del material depositado en la lona y/o acumulado en la superficie del muelle a través del uso de escobillones y palas.</li> <li>- Una vez cargados los camiones con los chips de madera, estos vehículos serán encarpados inmediatamente.</li> <li>- Se realizarán inspecciones visuales y físicas de hermeticidad del encarpado.</li> <li>- Solamente se autorizará la salida de los camiones una vez se valide el correcto encarpado de estos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registro de implementación de la medida
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de caída de chips de madera en grandes cantidades durante el carguío de los camiones se adoptarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se detendrá inmediatamente el proceso de carguío.</li> <li>- Se extraerán los chips de madera del mar.</li> <li>- Se realizará la limpieza manual del muelle.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria



**9.1.17. Riesgo de liberación de gases a la atmósfera debido a emergencia general y detención total o parcial de la planta**

<b>Tabla 9.1.17 Riesgo de liberación de gases a la atmósfera debido a emergencia general y detención total o parcial de la planta</b>	
Riesgo o contingencia	Liberación de gases a la atmósfera debido a emergencia general y detención total o parcial de la planta
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de procedimiento de detención segura para el área involucrada.</li> <li>- Implementar y operar un sistema de venteo seguro de gases en casos de paradas de planta no previstas.</li> <li>- Elaboración de procedimiento ante fallas en sistemas de suministros, tales como aire, agua, sistema de enfriamiento, aire, energía eléctrica, fallas en bombas de alimentación y recirculación, entre otros aspectos</li> <li>- Capacitación periódica a los operadores sobre las acciones a seguir en caso de fallas en los equipos y suministros.</li> <li>- Implementación de medidores de flujo, temperatura y presión en los equipos que contienen gases, para detección temprana de cambios en las condiciones de operación.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimientos de operación vigentes en las instalaciones de la planta.</li> <li>- Registro de capacitaciones de los operadores.</li> <li>- Sistema de control de las variables de operación.</li> <li>- Registro de mantenciones e inspecciones a la planta.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Ante falla parcial de alguno de los equipos que contienen gases o una detención total de la planta se procederá a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detener automáticamente las alimentaciones a dichos equipos.</li> <li>- Vaciar los equipos enviando los gases al venteo seguro.</li> <li>- Revisión de los equipos que contienen fracciones líquidas para revisión de su condición</li> <li>- Revisión del origen de la falla y corrección</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI Medio Ambiente de la ocurrencia de la emergencia con consecuencia ambiental. vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria



**9.1.18. Riesgo de formación de nube tóxica**

<b>Tabla 9.1.18 Riesgo de formación de nube tóxica</b>	
Riesgo o contingencia	Formación de nube tóxica
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de combustible
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Las medidas de prevención son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema de detección y contención de fugas de amoniaco estará diseñado bajo el estándar NFPA y normativa chilena. En particular:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o NFPA 55. Almacenamiento, uso y manejo de gases comprimidos y fluidos criogénicos en contenedores, cilindros y tanques portátiles y estacionarios.</li> <li>o NFPA 15. Norma para sistemas fijos de protección contra incendios en base a agua pulverizada.</li> <li>o NFPA 715. Fuga de gases tóxicos y explosivos.</li> <li>o Decreto N°43/2015 del MINSAL. Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.</li> </ul> </li> <li>- El sistema de detección de fugas de amoniaco estará formado por sensores de detección de amoniaco, los que estarán instalados en el área de almacenamiento de amoniaco. Todos los sensores reportarán alarmas a la sala de control, de donde se activarán los planes emergencia por fuga.</li> <li>- La instalación de almacenamiento de amoniaco contará con un diseño sismo resistente en base a la NCh 2369.</li> <li>- El diseño de las instalaciones contempla una lógica de control redundante con válvulas automáticas y dispositivos de accionamiento mecánico.</li> <li>- La tubería de amoniaco contempla el monitoreo de la presión y flujo másico, para detectar cualquier potencial liberación de amoniaco gaseoso, que pueda verificarse en la conexión entre la tubería y el estanque.</li> <li>- El almacenamiento de amoniaco en el estanque superficial contempla válvulas liberadoras de presión (PSV) y válvulas de seguridad (PSV), en caso de que se produzcan variaciones de presión significativas al interior de este, el cual estará ajustado a un nivel de set point que definirá los rangos de operación seguros.</li> <li>- El sistema de almacenamiento de amoniaco contará con la instrumentación requerida para seguridad y monitoreo de variables críticas como presión, temperatura y nivel, basado en referencias internacionales (norma IEC 61508) y nacionales que garanticen un sistema de seguridad y confiabilidad adecuados.</li> <li>- El estanque de amoniaco incorporará en su diseño un sistema de diluvio elaborado en función de NFPA 15.</li> <li>- Se dispondrá de equipos para la habilitación manual de cortinas de agua tipo “hydroschild”, no inferiores a 500 [lpm], para reforzar el sistema de precipitación de nubes asfixiantes en áreas de proceso, hasta el sistema de transporte onshore, con el fin de restringir el movimiento horizontal de la nube de amoniaco.</li> <li>- El estanque fijo superficial para el almacenamiento de amoniaco contará con un pretil de contención para derrames, de un volumen equivalente a un 110 % del volumen máximo del estanque, cumpliendo con el artículo 122 del Decreto 43/2015 del MINSAL.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La instalación de almacenamiento de amoniaco contará con un programa de inspecciones y mantenimiento preventivo, a cargo de personal interno y externo especializados, siguiendo las directrices del Decreto N°43/2015 del MINSAL.</li> <li>- Las zonas de almacenamiento de sustancias peligrosas contarán con los pictogramas que indiquen la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh2190/2019 y Decreto 57/2019 del MINSAL.</li> <li>- Se implementarán programas de entrenamiento específicos para el control de sustancias peligrosas, con enfoque en acciones ofensivas, bajo estándares de referencia NFPA 470, ASTI o equivalente. El manejo de los incidentes que involucran hidrógeno, dióxido de carbono y amoniaco demandan un alto nivel de especialización, equipos y medios especiales para su control, junto a una coordinación permanente con las organizaciones de protección civil locales.</li> <li>- Se considera la planificación y ejecución de simulacros de emergencia por fuga de amoniaco y formación de nube tóxica, siguiendo las directrices del Plan de Emergencias elaborado para la operación del Proyecto, a partir del Decreto N°43/2015 del MINSAL.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de capacitación del personal en el manejo de SUSPEL.</li> <li>- Registro de simulacro de emergencia por nube tóxica, según planificación anual. Registros de mantención preventiva del sistema de almacenamiento de amoniaco.</li> <li>- Memoria de cálculo del diseño sismo resistente bajo NCh 2369, del sistema de almacenamiento de amoniaco.</li> <li>- Memoria de cálculo del sistema de detección y contención de fugas de amoniaco. Memoria de cálculo de las características constructivas del estanque y tuberías de amoniaco.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Las medidas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualquier persona que se percate de una anomalía que pueda ser motivo de una emergencia, actuará de la siguiente manera: Avisar mediante radio, teléfono, o cualquier otro medio disponible, al Jefe de Turno.</li> <li>- Dar la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Nombre de la persona que ha detectado la emergencia.</li> <li>o Ubicación exacta de la emergencia.</li> <li>o Tipo de emergencia.</li> <li>o Equipo, material, lugar o instalación comprometida.</li> <li>o Número de teléfono y ubicación de la persona que reporta la emergencia.</li> </ul> </li> </ul> <p>En caso de detectar una fuga menor de amoniaco en el estanque o sistema de tuberías, no intervenir, para no arriesgar su integridad física por intoxicación. Avisar inmediatamente a su jefatura directa u operador de la sala de control.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Supervisor de Turno recibirá la notificación de alarma y comunicará en forma inmediata al Operador Sala de Control. Si el trabajador no logra ubicar rápidamente al Supervisor de Turno podrá alertar o comunicar la emergencia directamente al Operador Sala de Control.</li> <li>- El Operador Sala de Control comunicará sobre la situación de emergencia al Jefe de Emergencias y al</li> </ul>



personal del área afectada, mediante el sistema de alarma establecido en la instalación. Informará de manera corta y precisa, además de avisar al personal que usa los radios, que dejen libre la frecuencia solo para control y combate de la emergencia.

- El Jefe de Emergencias comunicará al Gerente de Planta sobre la emergencia, en el caso de alerta nivel 2 o 3, con el propósito de establecer el Comité de Emergencias.
- El Jefe de Emergencias procederá a activar La Brigada de Emergencias (nivel de alerta 2), para responder a la situación de emergencia con todos los medios internos disponibles.
- Con el apoyo del eléctrico de Planta, la Brigada de Emergencias procede a desenergizar las instalaciones afectadas y a cerrar las conexiones o válvulas de alimentación de amoniaco al estanque de almacenamiento, en caso de ser posible. Al respecto, se debe destacar que la Planta contará con cierre de válvulas de forma remota, y también de activación de interruptores eléctricos desde la sala de control, por lo que eventualmente, el operador podría realizar la deserginización y cierre de válvulas de producto de manera segura, sin tener que acercarse a la instalación afectada.
- La Brigada de Emergencias dispone de elementos de protección y equipamiento para combatir fugas y derrames de sustancias peligrosas, cuyo detalle se muestra en el anexo 1.
- El amoniaco tiende a formar una nube tóxica rápidamente, la cual puede cubrir un área importante de las instalaciones de la Planta y zonas exteriores a esta.
- Se dispondrá de equipos tipo escape pack o similar para la brigada de Emergencias y el personal de Planta ubicado en áreas críticas, donde existe potencial para el desarrollo de altas concentraciones de amoniaco gaseoso.
- El personal debe ser evacuado en primera instancia a una distancia mínima de 100 metros en dirección contraria a la dirección del viento, si se trata de un derrame menor (sin formación de nube tóxica).
- En el caso de un derrame mayor (con formación de nube tóxica), el personal se debe dirigir a una zona segura distante a unos 1.600 metros del estanque de almacenamiento de amoniaco, en dirección contraria a la dirección del viento.
- Para el caso de un derrame o fuga de amoniaco la Brigada de Emergencias activará un sistema de cortinas de agua dirigidas desde monitores fijos o portátiles, para precipitar total o parcialmente el movimiento horizontal de la nube de amoniaco.
- Se contempla el uso de pitones monitores de en la zona del estanque de amoniaco, los cuales están diseñados para cubrir el estanque desde todos los ángulos posibles, y lo que podrá además ser reforzado por medio de monitores portátiles de una capacidad mayor a 500 [lpm], para generar manualmente cortinas de agua tipo “hydroschild” y así precipitar el amoniaco gaseoso.
- La técnica de precipitación de amoniaco gaseoso es ampliamente utilizada durante operaciones de respuesta a emergencia, dado que esta sustancia tiene un factor de dilución que permite transformar el amoniaco gaseoso en hidróxido de amonio líquido.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La Brigada de Emergencias estará encargada de habilitar el sistema colector de aguas residuales (amoniacaes) derivadas de la precipitación de la nube tóxica, para su neutralización, tratamiento y/o disposición como un residuo peligroso.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El Jefe de Emergencia debe informar a la SMA sobre la activación del plan de emergencias de forma inmediata, en caso de declararse una alerta de nivel 2 o 3 producto de una nube tóxica de amoniaco. Para ello debe comunicarse vía telefónica con la SMA Región de Magallanes y la Antártica Chilena. En un plazo máximo de 24 horas de superada la situación de emergencia debe enviar a la SMA el informe de investigación correspondiente, indicando los posibles daños ambientales o eventos de riesgos para la población y el medio ambiente, además de las medidas de control y mitigación
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

### 9.1.19. Riesgo de dispersión de cenizas durante el transporte

<b>Tabla 9.1.19 Riesgo de dispersión de cenizas durante el transporte</b>	
Riesgo o contingencia	Dispersión de cenizas durante el transporte
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte insumo, materiales y personal
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debido a su granulometría fina, las cenizas deberán ser transportadas en camiones que permitan el aislamiento de la carga a las condiciones ambientales, siendo la opción optima un camión con silo semirremolque. En caso de no poder disponer de un camión de las características anteriormente descritas, las cenizas serán humectadas y transportadas en camiones tolvas encarpados para impedir la dispersión de las cenizas, conforme a lo señalado en los artículos 2 y 3 del D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.</li> <li>- Estos camiones contarán con la autorización correspondiente para el transporte de este tipo de residuos.</li> <li>- La instalación de la lona se realizará de forma manual por parte del personal de la obra en el área de carga de camiones.</li> <li>- Se realizarán inspecciones visuales y físicas de hermeticidad del encarpado.</li> <li>- Solamente se autorizará la salida de los camiones una vez se valide el correcto encarpado de estos.</li> <li>- El personal a contratar para manejar los camiones será personal calificado, con licencia de conducir vigente.</li> <li>- Se realizarán capacitaciones periódicas al personal involucrado en el encarpado y transporte de las cenizas, considerando además la respuesta frente a accidentes en la ruta.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de capacitaciones.</li> <li>- Registro de inspecciones.</li> <li>- Autorización sanitaria para el transporte de residuos no peligrosos.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca un accidente durante el transporte de las cenizas, se deberán adoptar las siguientes medidas:



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El conductor del camión deberá informar de la situación al Jefe de la Emergencia, indicándole su estado de salud, daños producidos y sector del accidente.</li> <li>- Dependiendo de la gravedad de la situación, lesiones y daños se comunicará con ambulancia, carabineros y/o bomberos de la comuna de Punta Arenas.</li> <li>- Dada la alerta y dependiendo de la evaluación de la gravedad, se desplegará el Equipo de Intervención con camión aljibe, cargadores frontales y una lona de reemplazo para el control de la emergencia. En caso de que el camión tolva</li> <li>- se hubiera visto comprometido en el accidente, se deberá enviar otro camión tolva en su reemplazo.</li> </ul> <p>Las acciones para controlar la dispersión de las cenizas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aislar el área afectada: delimitar con cinta y conos el área afectada.</li> <li>- Humectación de cenizas: Humedecer las cenizas con agua con chorro tipo nebulizador, para evitar la suspensión de las cenizas.</li> <li>- Carga de camión: Con la ayuda del cargador frontal recolectar el material sobre el camión tolva. De ser necesario humectar nuevamente una vez cargado y luego encarpar la carga.</li> <li>- Limpieza final del área: El material residual deberá ser acopiado manualmente en maxisacos.</li> </ul> <p>Una vez controlada la situación de emergencia, el Equipo de Intervención informará del hecho al Jefe de la Emergencia, decretando éste el final de esta y autorizando, de esta manera, que se continúe con el traslado del material hacia su destino.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI Medio Ambiente de la ocurrencia de la emergencia con consecuencia ambiental. vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

### 9.1.20. Riesgo de fallas operacionales en la Planta de Tratamiento Aguas Servidas (PTAS)

<b>Tabla 9.1.20 Riesgo de fallas operacionales en la Planta de Tratamiento Aguas Servidas (PTAS)</b>	
Riesgo o contingencia	Fallas operacionales en la PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de aguas servidas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Corte de energía eléctrica</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán mantenciones periódicas de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los equipos generadores que alimentarán las PTAS</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán mantenciones periódicas al sistema eléctrico para evitar cual-quier desperfecto.</li> </ul> <p><u>Alteración en la calidad del efluente</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán las mantenciones de la planta de manera periódica acorde a las recomendaciones del proveedor, asegurando la operatividad de cada equipo, sistemas de conducción y bombeo.</li> <li>- Realizar inspecciones de manera regular a los equipos.</li> <li>- Inspecciones visuales al proceso de aireación</li> <li>- Capacitación del personal a cargo de operar el sistema de tratamiento</li> </ul> <p><u>Falla en la operatividad de un equipo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contar con bombas y/o soplador de respaldo para el recambio inmediato en caso de fallas.</li> <li>- Inspecciones visuales del proceso</li> <li>- Capacitación del personal a cargo de operar el sistema de tratamiento</li> <li>- Mantención preventiva de acuerdo con recomendaciones del fabricante.</li> </ul> <p>Para la fosa séptica se tomará la siguiente medida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rebose de la fosa: Se realizarán capacitaciones a los trabajadores acerca del buen manejo de aguas servidas respecto al sistema de alcantarillado particular, con el propósito de prevenir descargas no identificadas al sistema.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de mantenciones e inspecciones visuales a equipos, válvulas, sistema de bombeo, tablero de control entre otros.</li> <li>- Registro de capacitaciones al personal</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal que identifique alguna falla en el sistema de tratamiento deberá comunicar de inmediato a su supervisor directo o jefe de operaciones, para la activación del plan de emergencia general.</li> <li>- Inmediatamente se cerrarán válvulas de ingreso a la Planta y se deberá realizar un recorrido de las líneas y verificar capacidad de controlar el desperfecto</li> <li>- En caso de detectar algún derrame, se aislará la zona para impedir la contaminación del suelo, y se aplicará hipoclorito de sodio más agua en los puntos de derrame para sanear y diluir el derrame.</li> <li>- Si es necesario, se detendrá la PTAS y se habilitarán baños químicos hasta poder retomar el normal funcionamiento de la planta.</li> </ul> <p>En el caso de la Fosa séptica:</p> <p>En caso de ocurrir un derrame de aguas servidas en la fosa séptica, los empleados notificarán inmediatamente a su supervisor, quien tomará medidas para dar solución al problema. Particularmente, se procederá de la siguiente manera frente a las siguientes situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de comenzar con el control de derrame, el personal encargado de controlarlo deberá utilizar los elementos de protección adecuados a la contingencia, vale decir, botas, traje de papel desechable, guantes, careta facial, etc.</li> <li>- El personal encargado deberá cerrar la válvula de descarga de aguas servidas a la fosa séptica y avisar de inmediato al supervisor directo.</li> <li>- Se deberá detener el derrame lo antes posible, y proceder a recuperar en un recipiente (contenedor adecuado). Para esto, se recomienda utilizar materiales absorbentes para</li> </ul>



	<p>“atrapar” los líquidos derramados, tales como arena o material sintético absorbente, para ser tratados como residuos asimilables.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez contenido y recogido el líquido derramado con el material absorbente, el residuo será colocado en recipientes adecuados, herméticos y debidamente rotulados, para posteriormente ser trasladados por empresa autorizada a sitios de disposición final autorizados.</li> <li>- En caso de que la fosa no se encuentre operativa, se deberá considerar una solución temporal hasta su reemplazo. La solución temporal será de igual capacidad, con retiro de aguas servidas mediante camiones limpia fosas autorizados hasta un sitio en el que se sean tratadas.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI Medio Ambiente y SEREMI de Salud, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

### 9.1.21. Riesgo de Imposibilidad de reutilizar efluente tratado

<b>Tabla 9.1.21 Riesgo de Imposibilidad de reutilizar efluente tratado</b>	
Riesgo o contingencia	Imposibilidad de reutilizar efluente tratado
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de aguas servidas y Operación del sistema de tratamiento de agua
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán las mantenciones de la planta de manera periódica acorde a las recomendaciones del proveedor, asegurando la operatividad de cada equipo, sistemas de conducción y bombeo.</li> <li>- Realizar inspecciones de manera regular a los equipos.</li> <li>- Inspecciones visuales al proceso de aireación</li> <li>- Capacitación del personal a cargo de operar el sistema de tratamiento</li> <li>- Ejecución plan de monitoreo</li> <li>- Medición diaria de parámetros críticos; caudal, pH, DBO y OD</li> <li>- Inducciones a los trabajadores acerca del buen manejo de los servicios higiénicos</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de mantenciones e inspecciones visuales a equipos.</li> <li>- Registro de capacitaciones al personal</li> <li>- Registro de mediciones diarias</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se privilegiará el abastecimiento de agua embotellada</li> <li>- Agua disponible será acorde al personal presente (disminuir consumo excesivo)</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se habilitará, en caso de ser necesario, estanques flexibles provisorios</li> <li>- Se coordinará el retiro del agua por camiones herméticos y autorizados hacia las instalaciones de la sanitaria de Punta Arenas</li> <li>- Ante eventos climáticos como hielo y/o nieve, se coordinará el uso de camiones con clavos y porte de cadenas, y en caso de ser necesario, se coordinará con la dirección de vialidad y/o municipalidad el uso de sal en los caminos para favorecer el derretimiento de la nieve.</li> <li>- Se dejará registro del volumen, fecha, hora patente del camión, número de resolución sanitaria.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI Medio Ambiente y SEREMI de Salud, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

### 9.1.22. Riesgo de imposibilidad de trasladar las aguas servidas a sanitaria

<b>Tabla 9.1.22 Riesgo de imposibilidad de trasladar las aguas servidas a sanitaria</b>	
Riesgo o contingencia	Imposibilidad de trasladar las aguas servidas a sanitaria
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de aguas servidas y Operación del sistema de tratamiento de agua
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se contará con más de un proveedor autorizado para el traslado de aguas tratadas</li> <li>- Se exigirán las mantenciones periódicas a la flota de vehículos destinados al traslado de las aguas tratadas.</li> <li>- Se contará con un estanque provisorio flexible</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Copia registro de mantenciones a camiones encargados del retiro</li> <li>- Registro de capacitaciones al personal</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se privilegiará el abastecimiento de agua embotellada</li> <li>- Agua disponible será acorde al personal presente (disminuir consumo excesivo)</li> <li>- Se habilitará, en caso de ser necesario, estanques flexibles provisorios</li> <li>- Se coordinará el retiro del agua por camiones herméticos y autorizados hacia las instalaciones de la sanitaria de Punta Arenas</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ante eventos climáticos como hielo y/o nieve, se coordinará el uso de camiones con clavos y porte de cadenas, y en caso de ser necesario, se coordinará con la dirección de vialidad y/o municipalidad el uso de sal en los caminos para favorecer el derretimiento de la nieve.</li> <li>- Se dejará registro del volumen, fecha, hora patente del camión, número de resolución sanitaria.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

### 9.1.23. Riesgo de generación de olores

<b>Tabla 9.1.23 Riesgo de generación de olores</b>	
Riesgo o contingencia	Generación de olores
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de aguas servidas y Operación del sistema de tratamiento de agua
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán las mantenencias de la planta de manera periódica acorde a las recomendaciones del proveedor, asegurando la operatividad de cada equipo.</li> <li>- Se mantendrá aseada y limpia el área de las PTAS</li> <li>- Se realizará control de vectores de manera periódica</li> <li>- Las plantas de tratamiento estarán contenidas en sistemas cerrados</li> <li>- Se evitará la acumulación de aguas servidas</li> <li>- Se dispondrá de señalética en los servicios higiénicos para orientar sobre el correcto uso de las instalaciones, por ejemplo, prohibición de eliminar envases y/o basura en los inodoros y desagües</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de mantenencias e inspecciones visuales a equipos.</li> <li>- Registro de control de vectores</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal que detecte la generación de malos olores deberá dar aviso a su supervisor o jefe directo, quién coordinara una cuadrilla para que revise posibles anomalías en el sistema de tratamiento de aguas servidas.</li> <li>- Se revisará el correcto funcionamiento de los equipos, en caso de detectar una falla ya sea en el tratamiento de lodos o bien en los sistemas de tratamiento de agua, se detendrá</li> </ul>



	<p>la planta y se solicitará el retiro a empresa sanitaria o bien hacia sitio de disposición final.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Como medidas de control y seguimiento ante la emergencia identificada se considera lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Registro del suceso y sus causas en un formulario o reporte.</li> <li>o Investigación del suceso e identificación posibles correcciones en el procedimiento asociado.</li> </ul> </li> </ul> <p>Se informará oportunamente a los encargados de la empresa y a las compañías de seguros involucradas.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI Medio Ambiente y SEREMI de Salud, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas</li> </ul> <p>Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

#### 9.1.24. Riesgo de afectación de bienes patrimoniales no detectados

<b>Tabla 9.1.24 Riesgo de afectación de bienes patrimoniales no detectados</b>	
Riesgo o contingencia	Afectación de bienes patrimoniales no detectados
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Escarpe y acondicionamiento del terreno; movimiento de tierra
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal que trabaje en la fase de construcción del Proyecto será instruido, mediante charlas, sobre las acciones a seguir ante un eventual hallazgo de elementos o lugares pertenecientes al patrimonio cultural, de acuerdo con lo estipulado en la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y su Reglamento.</li> <li>- Durante las actividades de excavación y movimientos de tierra se contará con supervisión directa y permanente de un arqueólogo o licenciado en arqueología, cuyo objetivo será resguardar fortuitos hallazgos de bienes patrimoniales tangibles contenidos en el subsuelo.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se entregarán informes de monitoreo arqueológico y paleontológico mensuales (mientras duren las labores de excavaciones y movimientos de tierra) a la SMA y CMN en un plazo máximo de 15 días hábiles después del último monitoreo del mes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Detener los trabajos y/u obras que se estuvieran ejecutando en terreno.</li> <li>- Aislar el área donde se encuentren los restos arqueológicos y/o paleontológicos por medio de una cinta</li> </ul>



	<p>o cerco perimetral, cuando las condiciones del hallazgo lo ameriten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro preliminar fotográfico y de georreferencia satelital (GPS, Datum WGS84, Sur, Huso 19).</li> <li>- Los encargados o responsables de los trabajos y/obras de terreno deberán informar a sus autoridades superiores, quienes deberán dar aviso inmediato al Gobernador Provincial, para que carabineros se haga responsable de la vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) se haga cargo de ellos.</li> <li>- Se implementará el procedimiento definido por el CMN</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la emergencia, se notificará a la autoridad ambiental, a través de la página web de la Superintendencia del Medio Ambiente, sobre las medidas implementadas de acuerdo con lo indicado en este Plan.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

### 9.1.25. Riesgo de atropello de fauna silvestre debido al tránsito de vehículos

<b>Tabla 9.1.25 Riesgo de atropello de fauna silvestre debido al tránsito de vehículos</b>	
Riesgo o contingencia	Atropello de fauna silvestre debido al tránsito de vehículos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte insumo, materiales y personal
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En cuanto a la circulación por las vías internas del Proyecto (caminos de acceso a las estructuras y caminos internos de la instalación de faenas), la velocidad permitida no superará los 30 km/h, lo cual será recalcado en las charlas a los trabajadores.</li> <li>- Mediante charlas a los trabajadores se indicará que está totalmente prohibido la dispersión de basura doméstica que atraiga a animales silvestres, domésticos y vectores al lugar del Proyecto.</li> <li>- Mediante charlas a los trabajadores se indicará que está totalmente prohibido la circulación de todo tipo de vehículos por caminos no habilitados no indicados para las obras.</li> <li>- Las charlas indicadas anteriormente, se dictarán previo al inicio de las obras a todo el personal y cada vez que se incorpore un nuevo trabajador.</li> <li>- Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre, en el camino (o sectores asociados al camino) y desde un vehículo en movimiento, deberá disminuir la velocidad, encender las luces intermitentes y dar aviso por radio a los conductores que pudieran transitar por dicha área. El vehículo podrá transitar a velocidad moderada y con las luces intermitentes encendidas hasta que se haya superado largamente (500 metros) el punto de intersección entre la línea de progresión del animal y el camino.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contar con el registro de los centros de atención y rehabilitación de fauna silvestre y doméstica identificados, con su dirección, teléfono de contacto, horario de atención, especies que puede recibir.</li> <li>- Registro de capacitaciones de trabajadores.</li> <li>- Registro de animales heridos, moribundos y/o muertos.</li> <li>- Informe o reporte en caso de accidentes con Fauna a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al SAG.</li> </ul>



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Si el animal se encuentra enfermo o herido, pero puede moverse por sí sólo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá asegurar una perturbación mínima, para así evitar que el individuo se estrese. No gritar, no correr y no realizar movimientos bruscos con el cuerpo ni con elemento alguno. El trabajador que identifique el incidente deberá realizar una inspección visual del animal, registrando la condición del individuo (emisión de sonidos, movimientos, heridas, etc.)</li> <li>- En caso de hallazgo o atropello en la vía, el conductor detendrá completamente el vehículo en un lugar adecuado, señalizando con las luces de advertencia para alertar a otros conductores.</li> <li>- Si el individuo no presenta problemas de movilidad y huye por sus propios medios, sin evidenciarse signos de deterioro, no debe realizarse ningún tipo de acción, permitiendo que este abandone el sector por sus propios medios, con lo que se busca minimizar su estrés. De ser posible, se debe continuar observando mientras se desplaza para asegurarse de que se encuentra en buen estado y paralelamente</li> <li>- Se reportará inmediatamente al Supervisor o en su defecto, quien lo reemplace, indicando el lugar donde ocurrió el evento, la hora y la especie afectada. Dejando un registro escrito.</li> <li>- Si el animal se encuentra en un lugar donde desarrollan actividades del proyecto, se deberá esperar que el animal haga abandono del área por sus propios medios, y</li> <li>- En paralelo, informar inmediatamente al coordinador de emergencia para que acuda al lugar y así definir las medidas a adoptar y procedimientos necesarios para continuar con las labores.</li> </ul> <p>Si el animal se encuentra herido, pero no puede moverse por sí sólo o presenta algún tipo de incapacidad para desplazarse por sus propios medios, tiene convulsiones o se encuentra muerto, se deberá adoptar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aviso al encargado de medio ambiente quien deberá realizar la evaluación en terreno y coordinar las acciones a seguir, comunicando el hecho a la autoridad competente (SAG) dentro de las primeras 24 horas de sucedido el incidente.</li> <li>- Entre las medidas inmediatas a considerar, el encargado y todas las personas involucradas en este evento deberán asegurar un mínimo de perturbación al individuo, para evitar que el animal sufra estrés adicional al daño ocurrido. El encargado deberá esperar en el lugar del hecho, y se deberá aislar adecuadamente el área, restringiendo el acceso.</li> <li>- Si es necesario trasladar el ejemplar por su estado de salud hasta un Centro de Rehabilitación o Rescate, el Titular se hará cargo de la gestión logística, el transporte seguro del ejemplar, y el contacto directo con el organismo receptor. Toda situación de captura rescate o traslado de fauna silvestre será registrada en una ficha específica, con información sobre especie, estado del animal, lugar de hallazgo y acciones tomadas. Esta información será reportada al SAG y la SMA.</li> <li>- Se deberá tomar contacto con el especialista ya identificado y autorizado previamente (Médico o Clínica</li> </ul>



	<p>Veterinaria), para que se autorice el traslado a un destino específico o en espera de otras acciones a tomar, según las indicaciones del especialista.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El encargado ambiental en terreno o personal designado para este fin deberá emitir un informe del hecho ocurrido, el que se registrará en la bitácora de incidentes señalada anteriormente, para luego informar por escrito al SAG. El informe deberá contener el registro y los procedimientos realizados, así como las medidas tomadas, en el caso de incidentes de mayor magnitud (envío a clínicas, muerte de animales, etc.).</li> <li>- En caso de ser solicitado por el especialista (médico veterinario) y/o por el SAG, se dispondrá de los recursos necesarios para alojar temporalmente al individuo dañado, de acuerdo con lo acordado previamente con este servicio. El individuo afectado se mantendrá en estas instalaciones siguiendo las indicaciones del médico veterinario hasta que se determine su traslado en forma segura al centro médico autorizado y acreditado previamente por el SAG, si su condición clínica lo amerita.</li> <li>- Esta etapa será realizada posterior a la evaluación y/o atención en las instalaciones de la clínica o centro médico definido, donde se rehabilitará el individuo hasta que esté en condiciones para su liberación. Todos los recursos necesarios para que esta actividad sea exitosa, serán aportados el Titular. La liberación se efectuará de acuerdo con lo dispuesto por el especialista a cargo, previa información y autorización del SAG.</li> <li>- En caso de encontrarse un animal muerto, el encargado ambiental se presentará en el lugar y evaluará las posibles causas de la muerte del</li> </ul> <p>Si el animal se encontrase SIN vida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se deberá manipular, salvo si se encuentra en medio de un camino. Se utilizarán los E.P.P. necesarios tales como chaleco reflectante, conos, guantes. Si se trata de un animal de mayor tamaño, se deberá contar con la ayuda e implementos necesarios para su manipulación.</li> <li>- En paralelo, se deberá contar con un médico veterinario que acuda al lugar y defina las medidas a adoptar y procedimientos necesarios para determinar la causa de muerte del animal. Luego, se dará aviso al SAG en un plazo no superior a las 48 horas.</li> </ul>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>En caso de ocurrir algún incidente ambiental, deberá identificarse y reportar la ocurrencia de cada uno de ellos, proporcionar las directrices generales para la evaluación de incidentes ambientales y asegurar una adecuada investigación de acuerdo con la magnitud, para determinar las causas que lo originaron. Se procederá a investigar y se informará del acontecimiento, vía telefónica, a los Servicios Fiscalizadores competentes del recurso afectado y a la Superintendencia de Medio Ambiente según lo establecido en la Resolución Exenta N°885/2016 de la misma Superintendencia.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria</p>



**9.1.26. Riesgo de Contaminación de ejemplares de fauna debido a derrames en las tuberías de importación y exportación de metanol, gasolina y CO2.**

<b>Tabla 9.1.26 Riesgo de Contaminación de ejemplares de fauna debido a derrames en las tuberías de importación y exportación de metanol, gasolina y CO2.</b>	
Riesgo o contingencia	Contaminación de ejemplares de fauna debido a derrames en las tuberías de importación y exportación de metanol, gasolina y CO2.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubería y sistema de despacho de Gasolina</li> <li>- Tubería y sistema de despacho de Metanol</li> <li>- Sistema de importación de CO2</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se implementarán charlas de capacitación que apuntan a sensibilizar a los trabajadores respecto al tipo, características y valor de la fauna silvestre. Estas charlas tendrán mayor énfasis en especies en categoría de conservación, registrada o potencial, que se puedan encontrar en las cercanías del área en la cual se emplaza el proyecto. También, se indicará a los trabajadores las medidas preventivas, prohibiciones y restricciones, asociadas para evitar o disminuir riesgos de incidentes en fauna nativa.</li> <li>- Mediante charlas a los trabajadores se indicará que está totalmente prohibido la dispersión de basura doméstica que atraiga a animales silvestres, domésticos y vectores al lugar del Proyecto. Lo cual contribuye a reducir la muerte de especies nativas y la intervención de su hábitat por acciones que puedan generar la atracción y/o acostumbramiento de distintas especies (domésticas y silvestres) a residuos de carácter comestible.</li> <li>- Las charlas indicadas anteriormente, serán obligatorias y constituirán un requisito previo al inicio de las obras a todo el personal y cada vez que se incorpore un nuevo trabajador.</li> <li>- Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre, que pudiere estar accidentado debido a derrames en zonas cercanas a las tuberías de importación y exportación de metanol, gasolina y CO2, deberá suspender las actividades en un perímetro que garantice la seguridad tanto del animal como del personal, para luego dar aviso inmediato a su supervisor de terreno, operador, jefe de turno o encargado del área, según quien esté más próximo o en comunicación, quien deberá reportar el hallazgo al área de prevención y medio ambiente. El perímetro y condiciones adecuadas de seguridad serán aquellas que se indiquen en la capacitación y/o inducción de los trabajadores</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contar con el registro de los centros de atención y rehabilitación de fauna silvestre y doméstica identificados, con su dirección, teléfono de contacto, horario de atención, especies que puede recibir.</li> <li>- Registro de capacitaciones de trabajadores.</li> <li>- Registro de animales heridos, moribundos y/o muertos.</li> <li>- Informe o reporte en caso de accidentes con Fauna a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al SAG.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El plan de emergencia frente a la contaminación de ejemplares de fauna debido a derrames en las tuberías de importación y exportación de metanol, gasolina y CO2 se activará en las siguientes situaciones:



- Fuga o derrame de metanol o combustibles en cuerpos de agua, suelos o áreas naturales cercanas a hábitats de fauna silvestre.
- Observación directa de animales afectados por contaminación (manchas, comportamiento errático, muerte).
- Reporte de personal en terreno o de terceros

Frente a estas situaciones, las actividades de contingencia serán guiadas por la Brigada de Emergencias, la que dará aviso al jefe de medio ambiente del Proyecto y notificará de la situación al Servicio Agrícola y Ganadero como autoridad ambiental competente.

Frente a una situación potencial de contaminación de fauna silvestre, se deberá asegurar que:

- El Supervisor se deberá presentar en el lugar del accidente a la brevedad, he inmediatamente a su llegada deberá evaluar y tomar acción ante la situación.
- El Supervisor, una vez llegado al lugar, deberá realizar una evaluación y análisis rápido de las causas del accidente, prevenir y evitar de manera oportuna el incremento del o los ejemplares accidentados. Una vez realizado estos procedimientos deberá permanecer en el lugar del accidente hasta que personal calificado llegue a asistir.
- Todo trabajador o empleado deberá evitar cualquier movimiento o manejo del animal accidentado, hasta que se tengan indicaciones claras del supervisor.
- Delimitación y señalización de la zona afectada para evitar el ingreso de personas y fauna adicional.
- Control de la fuente del derrame (cierre de válvulas, contención con barreras, etc.).
- Identificación y registro de especies afectadas (tipo, número, estado físico).
- Recolección muestras de agua, suelo y aire para análisis posterior.

#### Atención y rescate de fauna silvestre afectada

Las actividades de rescate y contención de los individuos de fauna silvestre afectados serán desarrolladas por el veterinario a cargo del Proyecto, personal del Proyecto capacitado y personal del SAG.

Este personal deberá ejecutar las siguientes actividades:

- Los encargados deberán reducir las causas de estrés del individuo, tales como la aglomeración de personas alrededor del animal, movimientos bruscos, ruidos, luces o cualquier elemento que perturbe la conducta del animal. Para esto, se deberá contar con elementos (toldos, carpas, entre otros) en las instalaciones que permitan mantener aislado al ejemplar de la exposición directa de las condiciones ambientales presentes (viento, lluvia, sol, entre otros).
- El encargado de Medio Ambiente deberá primero contactar a SAG o centro de rescate (definido previamente, para definir en conjunto si el animal puede ser capturado por el personal o bien se debe esperar para realizar el procedimiento con la supervisión directa de algún profesional capacitado del SAG. La actividad será llevada a cabo por un profesional capacitado, que puede ser el supervisor o prevencionista, por algún funcionario del SAG o centro de rescate
- En caso de requerirse, realizar una captura segura de los individuos afectados.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si es necesario trasladar el ejemplar por su estado de salud hasta un Centro de Rehabilitación o Rescate, el Titular se hará cargo de la gestión logística, el transporte seguro del ejemplar, y el contacto directo con el organismo receptor. Toda situación de captura rescate o traslado de fauna silvestre será registrada en una ficha específica, con información sobre especie, estado del animal, lugar de hallazgo y acciones tomadas. Esta información será reportada al SAG y la SMA.</li> <li>- Para llevar a cabo el rescate se debe disponer de una jaula para poder trasladar al ejemplar capturado. Respecto a esto último ver consideraciones en caso de tener que atrapar o aislar a un animal. En paralelo el supervisor deberá informar de inmediato al área del Medio Ambiente, sobre lo acontecido y el estado del animal.</li> <li>- Aplicación de protocolos de descontaminación (lavado con productos adecuados, estabilización).</li> <li>- Evaluación veterinaria y seguimiento clínico.</li> <li>- Una vez que el individuo o los individuos accidentados hayan sido trasladados, el encargado ambiental determinará si las actividades pueden reanudarse de manera normal o si es requerido mantenerlas detenidas.</li> </ul> <p>Posteriormente, el encargado ambiental junto con el prevencionista iniciará una investigación utilizando los registros previamente recopilados, más los antecedentes obtenidos en el lugar del evento. Esta evaluación va orientada a determinar las causas y/o condiciones que originaron el accidente, de manera de poder controlar aquellas variables determinantes en la generación del accidente de tal manera de controlarlas, evitando así futuros siniestros como también para mantener un registro de sucesos.</p> <p>Por otra parte, se entregará un informe técnico final con causas, efectos, medidas correctivas y acciones de seguimiento a autoridades ambientales respectivas (SAG, SMA), en un plazo no mayor a 48 horas de generado el accidente.</p> <p>El informe debe contener la siguiente información mínima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha y hora del accidente</li> <li>- Descripción de lo sucedido,</li> <li>- Descripción de las acciones tomadas,</li> <li>- Causas y/o condiciones identificadas y</li> <li>- Medidas requeridas para controlar las causas identificadas.</li> </ul> <p>Los resultados de este informe deberán ser considerados en los procedimientos de la empresa y remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al SAG.</p>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>En caso de ocurrir algún incidente ambiental, deberá identificarse y reportar la ocurrencia de cada uno de ellos, proporcionar las directrices generales para la evaluación de incidentes ambientales y asegurar una adecuada investigación de acuerdo con la magnitud, para determinar las causas que lo originaron.</p> <p>Se procederá a investigar y se informará del acontecimiento, vía telefónica, a los Servicios Fiscalizadores competentes del recurso afectado y a la Superintendencia de Medio Ambiente según lo establecido en la Resolución Exenta N°885/2016 de la misma Superintendencia.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria</p>



### 9.1.27. Riesgo de proliferación de vectores

<b>Tabla 9.1.27 Riesgo de proliferación de vectores</b>	
Riesgo o contingencia	Proliferación de vectores
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Residuos industriales no peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá un control de desinfección y sanitización en las instalaciones por parte de empresas especializadas.</li> <li>- Los RESDOM se dispondrán en bolsas plásticas cerradas y al interior de contenedores estancos con tapa.</li> <li>- Se designará personal que estará a cargo de supervisar el acopio y retiro de los RESDOM. Además, deberán realizar inspecciones en el área de almacenamiento para verificar que esta se encuentre ordenada y limpia, y que los contenedores se encuentren debidamente tapados y en buen estado.</li> <li>- Se tendrá contacto periódico con la empresa encargada del retiro de los RES-DOM, con el objetivo de mantener coordinado el retiro oportuno de estos.</li> <li>- Se prohibirá el almacenamiento y/o disposición de residuos en zonas no habilitadas para tal fin.</li> <li>- Se capacitará a los trabajadores e informará sobre los sitios dispuestos para la disposición de residuos en el Proyecto.</li> <li>- Se realizará respectiva desratización y control de plagas en las dependencias de la instalación de faenas por parte de empresa autorizada.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de control mensual de vectores por empresa externa.</li> <li>- Registros Plan de control de plagas y sanitización de áreas.</li> <li>- Registros y fotografías de las capacitaciones y medidas implementadas.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de detectar la presencia de vectores en las áreas de trabajo, se deberá dar aviso al jefe o supervisor directo quién dará inicio a la emergencia procediendo a verificar las áreas asociadas al avistamiento y registrar el tipo de vector, hora, lugar, entre otras observaciones de relevancia.</li> <li>- Se realizará una limpieza de los sitios asociados a los avistamientos, retirando cualquier tipo de residuo, escombros o material que este atrayendo roedores u otro tipo de vector.</li> <li>- Se revisarán los contenedores, los sellos y tapas de cada uno de éstos.</li> <li>- Se procederá a verificar el estado de las áreas de almacenamiento de residuos, condiciones de aseo y limpieza.</li> <li>- En caso de presencia de roedores se dará aviso a la empresa contratista encargada de la prestación de servicios de desratización para solucionar la situación.</li> <li>- Se registrará el incidente y las medidas aplicadas.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI Medio Ambiente y SEREMI de Salud de la ocurrencia de la emergencia con consecuencia ambiental. vía telefónica y/o correo electrónico.



	<p>Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

### 9.1.28. Riesgo de ingreso de organismos vivos a la tubería de aducción de agua de mar

<b>Tabla 9.1.28 Riesgo de ingreso de organismos vivos a la tubería de aducción de agua de mar</b>	
Riesgo o contingencia	Ingreso de organismos vivos a la tubería de aducción de agua de mar
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de captación de agua de mar
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Para minimizar el riesgo de ingreso de organismos vivos al sistema, se implementarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidad de succión: Se considera una captación del tipo pasiva y diseñada para mantener una velocidad de succión inferior a 0,15 m/s, acorde a las recomendaciones de la EPA3</li> <li>- Barreras físicas: El sistema de captación estará equipado con una malla tipo Johnson con orificios de 3 mm que cubren el 62,5% de la superficie de filtración. Esto garantiza que los organismos marinos, especialmente los más pequeños y larvas, no sean arrastrados4.</li> <li>- Sistema de Monitoreo Activo: Se instalará un correntómetro electromagnético para medir continuamente la velocidad del agua en la toma, el cual asegurará una succión de máximo 0,15 m/s.</li> <li>- Mantenición: Se procurará realizar mantenciones periódicas al sistema de captación con el objetivo de asegurar que los equipos, como filtros, bombas y ducto funcionan correctamente.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se llevará un registro de mantenciones al sistema de aducción. Las mantenciones se realizarán semestralmente, o bien cada vez que el sistema lo requiera o en función de las recomendaciones del proveedor (bombas principalmente).</li> <li>- Se llevará un registro continuo de la velocidad de succión en tiempo real.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de que se detecte la presencia organismos vivos (pesces) en la tubería de aducción o bien se supere la velocidad de succión, se adoptarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se paralizará la succión de agua de mar</li> <li>- Se inspeccionarán las bombas de succión y se procederá a su reparación en caso de que aplique</li> <li>- Se inspeccionará el sistema de aducción para verificar alguna falla en el ducto o de la malla tipo Johnson, ya que el ingreso de organismos de mayor tamaño como peces</li> </ul>



	<p>solo se puede originar ante una rotura del sistema de filtración o del ducto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de rotura del ducto o malla, se procederá a su reparación, solo una vez verificado su correcto funcionamiento se procederá a su operación.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

### 9.1.29. Riesgo de fuga o liberación de Hidrógeno

Tabla 9.1.29 Riesgo de fuga o liberación de Hidrógeno	
Riesgo o contingencia	Fuga o liberación de Hidrógeno
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El almacenamiento Hidrógeno en tanques se ajustará a lo dispuesto en el D.S. N° 13/2022 del Ministerio de Energía.</li> <li>- Para proteger los tanques de sobrepresiones se instalarán válvulas de seguridad.</li> <li>- Se realizarán inspecciones visuales periódicas a los tanques y a las válvulas de seguridad, además de pruebas de presión. Todos los estanques tendrán cámaras y mirillas para el desarrollo de estas inspecciones.</li> <li>- Se realizarán capacitaciones anuales que serán impartidas a los operadores y se ejecutarán simulacros de emergencia por fuga de H<sub>2</sub>, siguiendo las directrices del Plan de Emergencias, según corresponda.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de capacitaciones al personal.</li> <li>- Autorización sectorial para el almacenamiento transitorio de Hidrógeno.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Ante falla parcial de alguno de los equipos que contienen hidrógeno o una detención total de la planta se procederá a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detener automáticamente las alimentaciones a dichos equipos.</li> <li>- Vaciar los equipos enviando los gases al venteo seguro.</li> <li>- Revisión de los equipos que contienen fracciones líquidas para revisión de su condición</li> <li>- Revisión del origen de la falla y corrección</li> </ul>



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

### 9.1.30. Riesgo de vertimiento en suelo de RESDOM por manipulación o almacenamiento

<b>Tabla 9.1.30 Riesgo de vertimiento en suelo de RESDOM por manipulación o almacenamiento</b>	
Riesgo o contingencia	Vertimiento en suelo de RESDOM por manipulación o almacenamiento inadecuado
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Residuos domiciliarios
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las áreas de almacenamiento temporal de RESDOM, y en general de RSINP cumplirán con todos los estándares exigidos por la normativa aplicable.</li> <li>- Todos los contenedores de almacenamiento temporal de RESDOM se mantendrán totalmente sellados a fin de impedir la proliferación de olores, posibles derrames e impedir el acceso a los animales silvestres.</li> <li>- Se mantendrán los contenedores en buenas condiciones, reemplazando aquellos contenedores que no posean las condiciones apropiadas, y que pudieran significar un riesgo de esparcir residuos o cuya manipulación sea insegura a los trabajadores ante superficies sobresalientes o averías.</li> <li>- Se capacitará al personal que realizará el manejo de RESDOM y en general de los RSINP también.</li> <li>- Se prohibirá la disposición de RESDOM y RSINP en zonas no autorizadas para tal fin.</li> <li>- El retiro y disposición final de los residuos será ejecutado por parte de empresas autorizadas para tal fin.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autorización sanitaria para el almacenamiento transitorio de este tipo de residuos (PAS 140).</li> <li>- Registro de capacitaciones al personal sobre el manejo y sitios de almacenamiento temporal de RESDOM y RSINP.</li> <li>- Registro de retiro y disposición final de RESDOM y RSINP por parte de empresas autorizadas.</li> <li>- Registros del sistema de declaración y seguimiento electrónico de residuos (SINADER).</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria



<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolección por personal capacitado para tales efectos, empleando los EPP correspondientes.</li> <li>- Disponer los residuos recolectados al interior de bolsas plásticas, y posteriormente al interior de un contenedor en buenas condiciones.</li> <li>- Verificar que todo el lugar quede limpio, libre de residuos antes de dar por terminado el evento.</li> <li>- En el caso de que el vertimiento haya afectado áreas con vegetación, estas serán removidas del terreno junto con el suelo contaminado. El sector afectado será revegetado mediante hidrosiembra con una mezcla de especies forrajeras, priorizando aquellas presentes en la zona, ya naturalizadas y con aptitud ganadera. Posterior a la siembra se evaluará la germinación y recuperación de la cubierta vegetal. El seguimiento se realizará hasta que el área alcance coberturas iguales o superiores al 60% a los 24 meses de realizada la intervención.</li> </ul>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI Medio Ambiente y SEREMI de Salud, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria</p>

### 9.1.31. Riesgo de irregularidad en la operación normal del retiro de lodos

<b>Tabla 9.1.31 Riesgo de irregularidad en la operación normal del retiro de lodos</b>	
<p>Riesgo o contingencia</p>	<p>Irregularidad en la operación normal del retiro de lodos</p>
<p>Fase del proyecto a la que aplica</p>	<p>Todas</p>
<p>Emplazamiento, parte, obra o acción asociada</p>	<p>Planta de tratamiento de aguas servidas y Operación del sistema de tratamiento de agua</p>
<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspección visual del digestor de lodos y volumen generado.</li> <li>- Capacitaciones al personal encargado de la mantención de las plantas de tratamiento.</li> <li>- Control de retiro, transporte y disposición final de los lodos será realizado por una empresa autorizada.</li> <li>- Se establecerá comunicación con al menos dos empresas autorizadas, a fin de garantizar la recolección de los lodos en caso de que alguna de ellas no pueda asistir.</li> </ul>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de mantenciones e inspecciones visuales a las PTAS.</li> <li>- Registro de capacitaciones al personal.</li> <li>- Registro de retiro y disposición final de lodos.</li> </ul>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria</p>



<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p>En caso de no retiro por parte de una empresa autorizada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se contactará a una segunda empresa autorizada, a fin de garantizar el retiro de los residuos en caso de que la otra no haya podido hacerlo, o por algún motivo no logró hacer un retiro completo de los lodos.</li> </ul> <p>En caso de un derrame o vertimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolección por personal capacitado para tales efectos, empleando los EPP correspondientes.</li> <li>- Se instalarán barreras (arena, tierra, paños absorbentes) para evitar que se desvíe hacia otras zonas.</li> <li>- Se recogerán y se dispondrán los lodos en un contenedor el cual será retirado por una empresa autorizada lo antes posible.</li> <li>- Se lavará el suelo o superficie afectada con una solución desinfectante.</li> <li>- Se verificará que todo el lugar quede limpio, libre de residuos antes de dar por terminado el evento.</li> </ul>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI Medio Ambiente y SEREMI de Salud, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria</p>

### 9.1.32. Riesgo de irregularidad en el retiro de residuos no peligrosos

<b>Tabla 9.1.32 Riesgo de irregularidad en el retiro de residuos no peligrosos</b>	
<p>Riesgo o contingencia</p>	<p>Irregularidad en el retiro de residuos no peligrosos</p>
<p>Fase del proyecto a la que aplica</p>	<p>Todas</p>
<p>Emplazamiento, parte, obra o acción asociada</p>	<p>Residuos solidos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos</p>
<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspección visual de los contenedores de residuos</li> <li>- Se capacitará al personal para que realice una correcta inspección de los contenedores e informe cuando este ha alcanzado una capacidad del 80% que será el momento para realizar el retiro de residuos.</li> <li>- El control de retiro, transporte y disposición final de residuos será realizado por una empresa autorizada.</li> <li>- Se establecerá comunicación con al menos dos empresas autorizadas, a fin de garantizar la recolección de los residuos no peligrosos en caso de que alguna de ellas no pueda asistir.</li> </ul>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de mantenciones e inspecciones visuales a los contenedores de residuos.</li> <li>- Registro de capacitaciones al personal.</li> </ul>



	- Registro de retiro y disposición final de residuos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se establecerá comunicación con una segunda empresa autorizada, a fin de garantizar la recolección de los residuos en caso de que la otra no haya podido hacer el retiro.</li> <li>- Verificar que todo el lugar quede limpio, libre de residuos antes de dar por terminado el evento.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI Medio Ambiente y SEREMI de Salud, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

### 9.1.33. Riesgo de irregularidad en el retiro de residuos peligrosos

<b>Tabla 9.1.33 Riesgo de irregularidad en el retiro de residuos peligrosos</b>	
Riesgo o contingencia	Riesgo de irregularidad en el retiro de residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Residuos peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará una inspección rutinaria del área de despacho para verificar la correcta identificación del residuo según su clase de peligrosidad y la correcta disposición de estos.</li> <li>- Se realizará una inspección semanal a todos los contenedores/recipientes de almacenamiento, con el objetivo de verificar que se encuentren en buen estado y sin fugas, debidamente tapados y señalizados con el tipo de residuo que contienen.</li> <li>- Se mantendrán las hojas de datos de seguridad y estarán a disposición del personal y de la Autoridad que las requiera.</li> <li>- Se asegurará que el personal y la empresa contratista a cargo del retiro y transporte de los RESPEL, disponga del EPP necesario para el manejo de estos residuos y que el control de retiro, transporte y disposición final de residuos será realizado por una empresa autorizada.</li> <li>- Se mantendrá un inventario del egreso de los RESPEL.</li> <li>- Los RESPEL serán transportados y llevados a disposición final por una empresa autorizada para tal fin, estableciendo comunicación con al menos dos empresas autorizadas, a fin de garantizar la recolección de los residuos en caso de que alguna de ellas no pueda asistir.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro y copia de autorización de funcionamiento de empresa contratista proveedora del servicio de retiro y disposición final de RESPEL.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de inspección semanal sobre las condiciones de trabajo y bodegas de RESPEL, basado principalmente en inspecciones de terreno.</li> <li>- Registro de egreso de RESPEL, que contendrá: cantidades, tipo de residuo, generador, transportista y destino final.</li> <li>- Registros del sistema de declaración y seguimiento electrónico de residuos peligrosos (SIDREP).</li> <li>- Autorización sanitaria para el almacenamiento transitorio de RESPEL.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá informar de inmediato al supervisor del incumplimiento del calendario de retiro por parte de la empresa autorizada.</li> <li>- Se establecerá comunicación con una segunda empresa autorizada, a fin de garantizar la recolección de los residuos en caso de que la otra no haya podido hacer el retiro.</li> <li>- Se asegurará que el personal y la empresa contratista a cargo del retiro y transporte de los RESPEL, disponga del EPP necesario para el manejo de estos residuos.</li> <li>- Verificar que todo el lugar quede limpio, libre de residuos antes de dar por terminado el evento.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia, el Titular del Proyecto deberá comunicar dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SEREMI Medio Ambiente y SEREMI de Salud, vía telefónica y/o correo electrónico sobre el incidente con consecuencia ambiental.</p> <p>Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia.</li> <li>- Motivo de la contingencia.</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (componente del medio ambiente afectado)</li> <li>- Alcance de la contingencia.</li> <li>- Acciones de control realizadas.</li> <li>- Acciones de reparación realizadas.</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IX-1. Actualización PCE de la Adenda Complementaria

## 10. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES

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

#### 10.1.1. Seguimiento 1- Horarios de transporte de cargas sobredimensionadas

Tabla 10.1.1 Seguimiento 1- Horarios de transporte de cargas sobredimensionadas	
Fase	Construcción.
Componente Ambiental	Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Impacto Ambiental	Aumento de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos usuarios de la ruta 9 norte
Medidas asociadas	Transporte Nocturno de Carga Sobredimensionada y de Sobrepeso
Ubicación puntos de control	Acceso instalación de faenas.
Parámetros a medir	Registros de ingresos de camiones con carga sobredimensionadas al área de Proyecto.



Límites permitidos/comprometidos	El 100% de los registros de ingreso de camiones con carga sobredimensionada deberá ser entre 23:00 hrs y las 05:00 hrs, para aquellos casos en que las cargas sobredimensionadas provengan desde el puerto Mardones.
Duración del monitoreo	Duración: Mientras dure el transporte de carga sobredimensionada durante la fase de construcción (5 meses)
Frecuencia del Monitoreo	Frecuencia: Cada vez que ingrese un camión con carga sobredimensionada al área de Proyecto.
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de horario y carga (tipo y peso) de cada camión con carga sobredimensionada en el acceso a la instalación de faenas</li> <li>- Registro de la obtención del permiso aprobado por la Dirección de Vialidad MOP.</li> </ul>
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Plazo: 15 días hábiles posteriores al cumplimiento del trimestre. Frecuencia: Trimestral, mientras dure el transporte de carga sobredimensionada.

### 10.1.2. Seguimiento 2- Plan de Difusión

<b>Tabla 10.1.2 Seguimiento 2- Plan de Difusión</b>	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Sistema de vida y costumbre de grupos humanos
Impacto Ambiental	Aumento de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos usuarios de la ruta 9 norte
Medidas asociadas	Plan de Difusión
Ubicación puntos de control	Comuna de Punta Arenas
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicación avisos radiales de la región.</li> <li>- Publicación de avisos en medios digitales (página web del Titular).</li> <li>- Publicación de avisos en medios escritos de la región</li> </ul>
Límites permitidos/comprometidos	<p>Durante el periodo en el que se realice el transporte de carga sobredimensionada (5 meses durante la fase de construcción):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisión de 1 aviso radial (Se transmitirá una única vez durante 5 días seguidos, en donde se informe que, a partir de una fecha estimada, se iniciará la actividad de transporte de carga sobredimensionada).</li> <li>- Publicación en la página web del Titular continuados</li> <li>- Publicación de 1 avisos en medios escritos regionales (distintos, una semana antes del transporte de carga sobredimensionada).</li> </ul>
Duración del monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicación de aviso radial: 5 días hábiles continuados.</li> <li>- Publicación en la página web del titular: Permanente antes del transporte.</li> <li>- Publicación de aviso en medio escrito: 1 día hábil.</li> </ul>
Frecuencia del Monitoreo	<p>La actividad será ejecutada previo a que se inicie la actividad de transporte de carga sobredimensionada, conforme a las siguientes frecuencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicación de aviso radial: 1 vez.</li> <li>- Publicación en la página web del titular: Semanal.</li> <li>- Publicación de aviso en medio escrito: Semanal.</li> </ul>
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicación de avisos en medios radiales regionales: Certificado de radio emisora indicando fecha y hora en que se difundieron los avisos.</li> <li>- Publicación en la página web del titular: Captura de pantalla diaria del contenido en que se visualiza el aviso.</li> <li>- Publicación de aviso en medio escrito: Copia del aviso.</li> </ul>
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Plazo: 15 días hábiles posteriores a la emisión o publicación del último aviso. Frecuencia: Una vez, posterior a la ejecución de la actividad de transporte de carga sobredimensionada.

### 10.1.3. Seguimiento 3- Plan de comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas

<b>Tabla 10.1.3 Seguimiento 3 - Plan de comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas</b>	
Fase	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166667308>

Componente Ambiental	Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Impacto Ambiental	Aumento de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos usuarios de la ruta 9 norte
Medidas asociadas	Plan de comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas
Ubicación puntos de control	Localidades que poseen organizaciones sociales territoriales o funcionales, específicamente: Barrio industrial, Barranco Amarillo, Pampa Alegre, Río Seco, Ojo Bueno y Calafate.
Parámetros a medir	Ejecución de reuniones con las localidades interesadas.
Límites permitidos/comprometidos	Envío de cinco (5) convocatorias a reuniones con la comunidad interesada (Barrio industrial, Barranco Amarillo, Pampa Alegre, Río Seco, Ojo Bueno y Calafate)
Duración del monitoreo	Durante el periodo en que se realice al transporte de carga sobredimensionada (5 meses).
Frecuencia del Monitoreo	15 días después de cada reunión realizada
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro del envío de convocatorias.</li> <li>- En caso de que una localidad no responda a la invitación realizada por el Titular, registros de al menos 3 intentos de convocatoria.</li> <li>- Elaboración y sistematización de cada una de las minutas de reunión.</li> <li>- Actas de asistencia.</li> <li>- Registros fotográficos de cada reunión.</li> </ul>
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Plazo: 15 días hábiles posteriores a la última reunión ejecutada. Frecuencia: Durante el periodo en que se realice al transporte de carga sobredimensionada (5 meses).

#### 10.1.4. Seguimiento 4- Plan de Gestión Vial

<b>Tabla 10.1.4 Seguimiento 4- Plan de Gestión Vial</b>	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Impacto Ambiental	Aumento de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos usuarios de la ruta 9 norte
Medidas asociadas	Plan de Gestión Vial
Ubicación puntos de control	Acceso instalación de faenas.
Parámetros a medir	Registros de ingresos de camiones con carga sobredimensionadas al área de Proyecto.
Límites permitidos/comprometidos	El Plan de Gestión Vial será planificado una vez se inicie la etapa de construcción, y ejecutado cuando de inicie el transporte de carga sobredimensionada
Duración del monitoreo	5 meses contados a partir del segundo año de la fase de construcción.
Frecuencia del Monitoreo	Cada vez que se realice el transporte de carga sobrepeso y sobredimensionado
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de horario y carga (tipo y peso) de cada camión con carga sobredimensionada en el acceso a la instalación de faenas</li> <li>- Registro de la obtención del permiso aprobado por la Dirección de Vialidad MOP.</li> </ul>
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe semestral a la SMA y la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas considerando: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de la obtención del permiso aprobado por la Dirección de Vialidad MOP.</li> <li>- Registro de capacitaciones efectuadas a transportistas.</li> <li>- Registro fotográfico de infraestructura vial transitoria.</li> </ul>

#### 10.1.5. Seguimiento 5- Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas

<b>Tabla 10.1.5 Seguimiento 5- Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas</b>	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Impacto Ambiental	Aumento de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos usuarios de la ruta 9 norte
Medidas asociadas	Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas



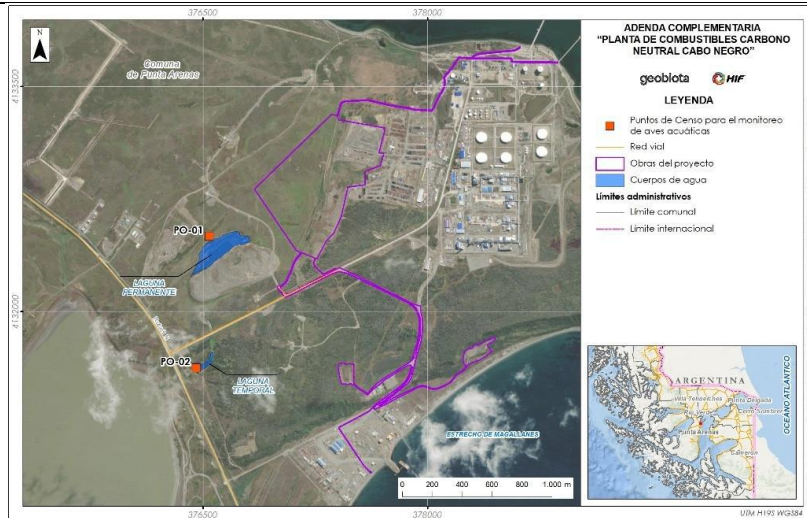
Ubicación puntos de control	Oficinas del Titular o donde se implementen los sistemas de respuesta por voz y electrónica.
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultas o reclamos de la ciudadanía.</li> <li>- Respuestas a consultas o reclamos por parte del Titular.</li> </ul>
Límites permitidos/comprometidos	100% de respuestas a consultas o reclamos en un plazo máximo de 10 días hábiles desde la fecha de cada ingreso de consulta o reclamo
Duración del monitoreo	Durante el periodo en que se realice al transporte de carga sobredimensionada (5 meses).
Frecuencia del Monitoreo	Continua
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de todos las sugerencias, consultas o reclamos recibidos por parte de la comunidad interesada.</li> <li>- Copia de respuesta vía correo certificado o vía correo electrónico, si el usuario hubiere dejado registrado sus datos, en un plazo máximo de 10 (diez) días hábiles.</li> <li>- Terminado el periodo en que se realice el transporte de carga sobredimensionada (5 meses) se realizará una sistematización de todos las sugerencias, consultas o reclamos en el Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas, lo cual será incorporado en un Informe y enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente</li> </ul>
Plazo y frecuencia de entrega de informe	<p>Plazo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de todas las sugerencias, consultas o reclamos: Respuesta vía correo certificado o vía correo electrónico en un plazo máximo de 10 (diez) días hábiles, para todos los usuarios que registren sus datos,</li> <li>- Informe sistematización de todos las sugerencias, consultas o reclamos en el Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas: 15 días hábiles posteriores al término de la actividad de transporte de carga sobredimensionada.</li> </ul> <p>Frecuencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de todas las sugerencias, consultas o reclamos y copia de respuesta vía correo certificado o vía correo electrónico: Durante el periodo en que se realice al transporte de carga sobredimensionada (5 meses).</li> <li>- Informe sistematización de todos las sugerencias, consultas o reclamos en el Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas: 1 vez.</li> </ul>

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

### 10.2.1. Seguimiento 6- Monitoreo aves de hábitos acuáticos en la laguna Permanente y laguna Temporal

<b>Tabla 10.2.1 Seguimiento 6- Monitoreo aves de hábitos acuáticos en la laguna Permanente y laguna Temporal</b>	
Fase	Construcción - Operación
Componente Ambiental	Humedal
Impacto Ambiental	Perturbación de fauna terrestre y aumento de sedimento
Ubicación puntos de control	<p>El monitoreo de aves de hábitos acuáticos en la laguna Permanente y temporal se desarrollará en los mismos puntos de muestreo desarrollados durante la caracterización complementaria de verano y primavera 2024, y abarcará dos puntos de censo, un punto (PO-01) en la misma laguna permanente y otro punto en la laguna temporal (PO-02).</p> <p>El seguimiento de las características del sedimento se realizará en los puntos evaluados en la caracterización complementaria de los cuerpos de agua en el 2024. La evaluación se realizará en dos estaciones en la Laguna Permanente (CN-01 y CN-02) y una en la Laguna Temporal (CN-03).</p> <p style="text-align: center;"><b>Puntos de monitoreo de aves acuáticas</b></p>

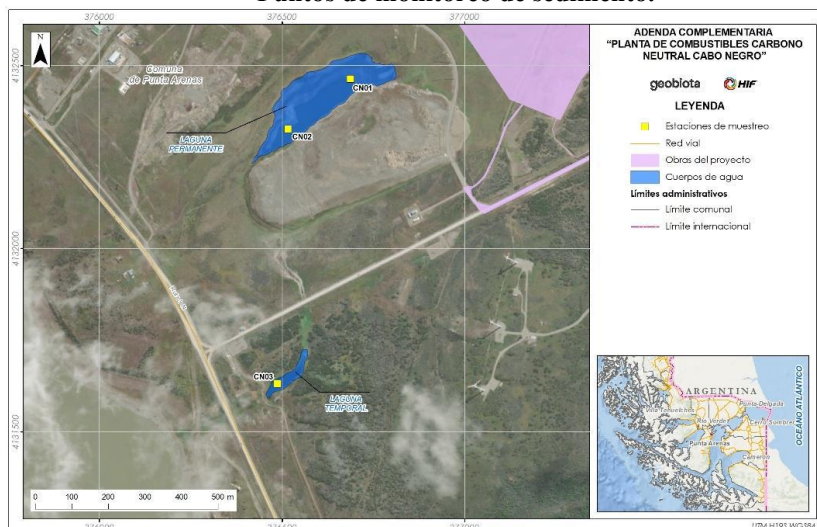




**Ubicación tentativa de puntos de censo de aves acuáticas**

Punto de seguimiento	Laguna	Coordenada referencial (WSG84 – 19S)	
		Este (m)	Norte (m)
PO-01	Permanente	376.545	4.132.501
PO-02	Temporal	376.457	4.131.625

**Puntos de monitoreo de sedimento.**



**Ubicación de las estaciones de muestreo de sedimentos**

Punto de seguimiento	Laguna	Coordenada referencial (WSG84 – 19S)	
		Este (m)	Norte (m)
CN01	Permanente	376.688	4.132.463

Parámetros a medir

En los puntos de observación definidos, se desarrollará el conteo visual de los individuos mediante censo directo. La actividad será desarrollada por dos especialistas; para considerar válido el resultado, los registros obtenidos no deben superar el margen de error del 5% entre las observaciones de ambos. El monitoreo considera un periodo total de 5 años iniciando durante la fase de construcción del Proyecto, y una frecuencia trimestral durante la construcción y semestral durante la fase de operación. Como parte del compromiso de seguimiento se realizará una evaluación de la calidad del hábitat en base a las características fisicoquímicas del sedimento del fondo de los cuerpos de agua laguna permanente, y laguna temporal. Los parámetros a evaluar corresponden a indicadores relativos a su estado trófico, presencia de metales, y características estructurales. En particular, las variables corresponden a: arsénico, cadmio, cinc, cobre, cromo, plomo, mercurio, fósforo, nitrógeno total, humedad, materia orgánica, pH, potencial óxido-reducción, sólidos totales y granulometría.

Límites permitidos/comprometidos

se propone el monitoreo de las aves acuáticas presentes con el fin de verificar que no se generan variaciones en la riqueza y abundancia de especies debido a las emisiones acústicas, principal factor generador de impacto del Proyecto, para este grupo de fauna.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166667308>

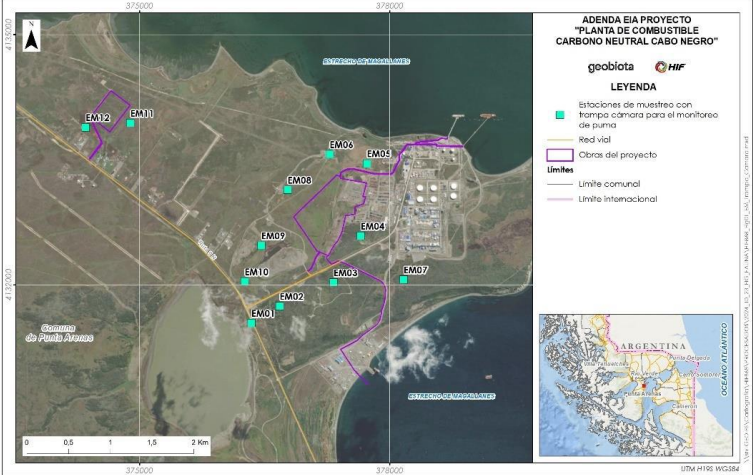
	La caracterización del sedimento en términos de su calidad fisicoquímica permite establecer un seguimiento en el tiempo de las condiciones del hábitat acuático, dado que este otorga un registro estable de las variaciones en el ambiente.
Duración del monitoreo	El monitoreo considera un periodo total de 5 años iniciando durante la fase de construcción del Proyecto.
Frecuencia del Monitoreo	El seguimiento se implementará una vez se inicie la fase de construcción del Proyecto, toda vez que durante esta fase se proyecta un mayor aumento de los niveles de presión sonora. Durante dicha fase, el monitoreo tendrá una frecuencia trimestral, mientras que, durante la fase de operación del Proyecto, el monitoreo se desarrollará con una frecuencia semestral. El seguimiento de la calidad del sedimento se realizará paralelo al implementado para el monitoreo de la fauna, y tendrá una frecuencia trimestral.
Método o procedimiento de medición	El método considera el desarrollo de censos de aves acuáticas siguiendo los lineamientos establecidos en Censos Neotropicales de Aves Acuáticas y en Censos Internacionales de Aves Acuáticas. La metodología estándar utilizada para el cálculo de abundancias a partir de los censos fue la aplicada en Censos Neotropicales de Aves Acuáticas (Blanco y Carbonell, 2001; Espinosa, 1998) y en Censos Internacionales de Aves Acuáticas (Blanco y Carbonell, 2001; Delany, 2005; Espinosa 1998; López-Lanús y Blanco, 2005). El censo de aves acuáticas considerará puntos de observación de aves distribuidos en la laguna Permanente y Temporal. Los puntos se definieron acorde a la extensión y forma de la laguna, sin embargo, la ubicación in situ de los puntos de observación están sujetas a variaciones en el momento del censo, considerando condiciones ambientales, nivel de agua de las lagunas, distribución y comportamiento de las aves. En cada punto se realizará la identificación y conteo de las especies pertenecientes aves de hábitos acuáticos y especies acompañantes. Dependiendo de las condiciones, se utilizarán binoculares (Carson 3D Series 10x50, como modelo referencial) y/o un telescopio monocular (25-60x). Al momento del censo se debe abarcar toda el área de observación, manteniendo una distancia que facilite la identificación de las especies y el conteo de los individuos, sin interferir en sus actividades. Los resultados obtenidos durante el monitoreo serán comparados con la condición basal registrada durante las campañas de Línea de Base complementarias. La colecta de las muestras de sedimento y su traslado al laboratorio será de acuerdo con los protocolos establecidos por el laboratorio, el que debe estar debidamente acreditado (INN). Los resultados de los análisis serán contrastados a los criterios establecidos en "Protocol for the Derivation of Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life, Canadian Council of Ministers of the Environment 1995 CCME EPC-98E". Esto último dado que para Chile no existe norma de calidad de sedimento.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se considera la entrega de informes anuales, de acuerdo con el siguiente detalle según la fase del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes de monitoreo de construcción: se presentarán informes anuales que compilan la información recopilada durante las 4 temporadas previas (verano, otoño, invierno y primavera). Los informes serán emitidos desde el año 2 de monitoreo, presentando la información del año previo.</li> <li>- Informes de monitoreo de operación: se presentarán informes anuales que compilan la información recopilada durante las 2 temporadas previas (verano-otoño, invierno-primavera).</li> <li>- Tanto los informes de monitoreo de construcción como los informes de monitoreo de operación presentarán información cuantificable y comparable, tales como la riqueza, abundancia y abundancia relativa de especies.</li> </ul> De esta forma, se considerará como indicador de cumplimiento del monitoreo la entrega de la totalidad de reportes considerados en el tiempo de duración del monitoreo (5 informes). En el caso particular del seguimiento de sedimento, se incluirá en los informes los certificados de análisis entregados por el laboratorio



Elaboración y entrega a la SMA de informes anuales de actividades. Estos serán entregados a la autoridad en un plazo no superior a tres meses de ejecutados los monitoreos correspondientes. La verificación de cumplimiento será el comprobante de entrega emitido por la autoridad

**10.2.2. Seguimiento 7- Monitoreo de poblaciones de pumas (*Puma concolor*) en áreas del Proyecto**

**Tabla 10.2.2 Seguimiento 7- Monitoreo de poblaciones de pumas (*Puma concolor*) en áreas del Proyecto**

Fase	Construcción - Operación																																									
Componente Ambiental	Vertebrados terrestres																																									
Impacto Ambiental	Perturbación de fauna terrestre																																									
	<p>Se llevará a cabo en el área de influencia del Proyecto y en zonas aledañas a este.</p> <p><b>Ubicación tentativa de estaciones de muestreo con trampas cámara</b></p>  <p><b>Ubicación puntos de control</b></p> <p><b>Ubicación tentativa de EM para el monitoreo del puma (<i>Puma concolor</i>)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto de seguimiento</th> <th colspan="2">Coordenada referencial (WSG84 – 19S)</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>EM01</td><td>376.339</td><td>4.131.541</td></tr> <tr><td>EM02</td><td>376.679</td><td>4.131.744</td></tr> <tr><td>EM03</td><td>377.325</td><td>4.132.028</td></tr> <tr><td>EM04</td><td>377.650</td><td>4.132.587</td></tr> <tr><td>EM05</td><td>377.725</td><td>4.133.455</td></tr> <tr><td>EM06</td><td>377.279</td><td>4.133.565</td></tr> <tr><td>EM07</td><td>378.166</td><td>4.132.062</td></tr> <tr><td>EM08</td><td>376.775</td><td>4.133.139</td></tr> <tr><td>EM09</td><td>376.459</td><td>4.132.469</td></tr> <tr><td>EM10</td><td>376.258</td><td>4.132.037</td></tr> <tr><td>EM11</td><td>374.888</td><td>4.133.940</td></tr> <tr><td>EM12</td><td>374.353</td><td>4.133.888</td></tr> </tbody> </table>	Punto de seguimiento	Coordenada referencial (WSG84 – 19S)		Este (m)	Norte (m)	EM01	376.339	4.131.541	EM02	376.679	4.131.744	EM03	377.325	4.132.028	EM04	377.650	4.132.587	EM05	377.725	4.133.455	EM06	377.279	4.133.565	EM07	378.166	4.132.062	EM08	376.775	4.133.139	EM09	376.459	4.132.469	EM10	376.258	4.132.037	EM11	374.888	4.133.940	EM12	374.353	4.133.888
Punto de seguimiento	Coordenada referencial (WSG84 – 19S)																																									
	Este (m)	Norte (m)																																								
EM01	376.339	4.131.541																																								
EM02	376.679	4.131.744																																								
EM03	377.325	4.132.028																																								
EM04	377.650	4.132.587																																								
EM05	377.725	4.133.455																																								
EM06	377.279	4.133.565																																								
EM07	378.166	4.132.062																																								
EM08	376.775	4.133.139																																								
EM09	376.459	4.132.469																																								
EM10	376.258	4.132.037																																								
EM11	374.888	4.133.940																																								
EM12	374.353	4.133.888																																								
Parámetros a medir	<p>Consta del monitoreo mediante trampas cámara de las poblaciones de puma que hacen uso, tanto el área de influencia del proyecto como áreas vecinas, como parte de su rango de hogar, por un periodo de 5 años iniciando en la fase de construcción. Se instalarán 12 estaciones de monitoreo (EM) tanto dentro como fuera del área de influencia del Proyecto. Con el objetivo de facilitar el reconocimiento de los individuos detectados en cada estación de muestreo se instalarán 2 trampas cámaras. No se considera la utilización de</p>																																									



	cebo. La elección de las ubicaciones de las estaciones de muestreo se hizo en base a los hábitats identificados en el área de influencia del Proyecto y en sus cercanías. Para el análisis se considerarán todas las especies de mamíferos, dado que estas son especies relevantes para el puma, por representar competidores o potenciales presas.
Límites permitidos/comprometidos	Para las especies detectadas se calculará la tasa de detección y la tasa de ocupación de sitios. La tasa de detección corresponde al número de registros por día de monitoreo, mientras que la tasa de ocupación de sitios corresponde al número de registros por cada estación de muestreo (MMA-ONU Medio Ambiente-CONAF. 2021. Siguiendo lo sugerido por Lucherini et al. (2009), dos fotografías se consideraron dos eventos independientes o registros cuando están separados por al menos 30 minutos. Estos índices se calculan mediante las siguientes fórmulas: Tasa de detección = $\frac{\text{Número de registro de la especie}}{\text{Esfuerzo de muestreo}} \times 100$ Ocupación de sitios = $\frac{\text{Número de sitios con registro de la especie}}{\text{Número total de estaciones de muestreo}} \times 100$
Duración del monitoreo	El compromiso ambiental voluntario se implementará una vez se inicie la etapa de construcción del Proyecto, por un periodo de 5 años.
Frecuencia del Monitoreo	Se realizará un monitoreo anual, por 5 años.
Método o procedimiento de medición	Consta de la instalación de trampas cámara para el monitoreo a largo plazo del puma. En la Tabla X-21 se presenta la ubicación tentativa donde se instalarán las trampas cámara. Con el objetivo de facilitar el reconocimiento de los individuos detectados, en cada estación de muestreo se instalarán 2 trampas cámaras de forma perpendicular o en un ángulo de 45° respecto a la trayectoria esperada del animal. Los equipos deben apuntar hacia el horizonte y se instalarán entre 30 y 60 centímetros respecto al suelo. No se utilizará cebo atrayente. El diseño de muestreo será de tipo no probabilístico estratificado, considerando como criterio el hábitat comúnmente utilizado por el puma, tales como el bosque y la estepa con matorral. De esta forma, mediante imágenes satelitales se identificaron sectores con formaciones vegetales potencialmente utilizadas por el puma. Las trampas cámaras serán revisadas de forma trimestral, considerando cambio de baterías y tarjetas de almacenamiento de la información digital. Los resultados obtenidos mediante la revisión de las trampas cámaras y registro de información del monitoreo, considerarán no sólo la presencia de la especie objetivo, sino que se detallará información respecto a la riqueza de especies mamíferos registradas en todas las estaciones de muestreo. A partir de esta información, se calculará la frecuencia relativa de fotografía, la tasa de detección de especie y tasa de ocupación de sitios.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	La entrega del será informe anual, el cual presentará los resultados obtenidos el año anterior. De esta forma, se considerará como indicador de término del monitoreo, la entrega de la totalidad de reportes considerados en el tiempo de duración del monitoreo (5 informes). Al respecto, los informes anuales serán entregados en un plazo de 3 meses después de finalizado el retiro de las tarjetas con el almacenamiento de información digital. Estos serán entregados a la autoridad en un plazo no superior a tres meses de ejecutados los monitoreos correspondientes. La verificación de cumplimiento será el comprobante de entrega emitido por la autoridad.

### 10.2.3. Seguimiento 8- Plan de Vigilancia Ambiental

Tabla 10.2.3 Seguimiento 8- Plan de Vigilancia Ambiental	
Fase	Construcción y Operación
Componente Ambiental	Ecosistemas Marinos
Impacto Ambiental	Disminución de la disponibilidad de ejemplares de comunidades del zooplancton; alteración al sedimento marino



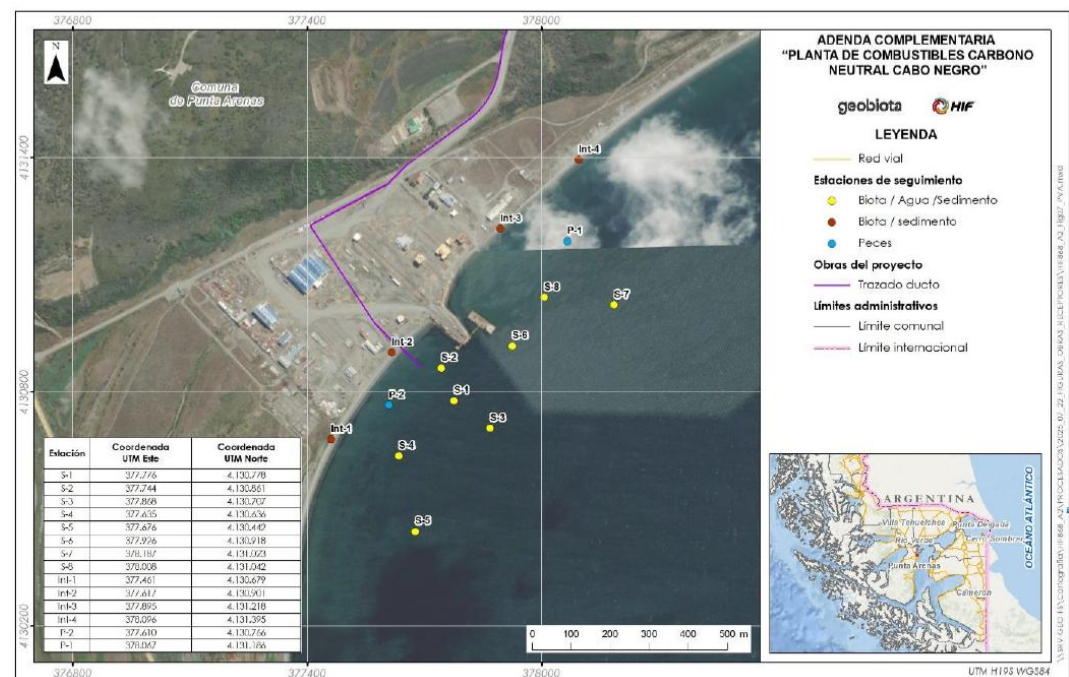
Para el seguimiento de variables abióticas y bióticas, se establecieron 8 estaciones de muestreo en la zona submareal y 4 estaciones en la zona intermareal o playa. Junto a estas estaciones se consideran dos estaciones adicionales para la evaluación de la fauna íctica y bancos naturales (BBNN). El protocolo de muestreo en estas estaciones es en base a transectos y no muestreos puntuales, por lo que su ubicación es solo referencial y declaratoria de la evaluación de los parámetros.

**Coordenadas de los puntos de monitoreo establecidos en el área submareal e intermareal del área de estudio.**

Estación	Tipo	Parámetro	Medio	Coordenada referencial (WSG84 – 19S)	
				Este (m)	Norte (m)
S-1	Evaluación	Biota / Agua /Sedimento	Marino	4.130.777	377.776
S-2	Evaluación	Biota / Agua /Sedimento	Marino	4.130.861	377.744
S-3	Evaluación	Biota / Agua /Sedimento	Marino	4.130.707	377.868
S-4	Evaluación	Biota / Agua /Sedimento	Marino	4.130636	377.635
S-5	Control	Biota / Agua /Sedimento	Marino	4.130.442	377.675
S-6	Control preexistente	Biota / Agua /Sedimento	Marino	4.130.917	377.926
S-7	Control	Biota / Agua /Sedimento	Marino	4.131.022	378.186
S-8	Control preexistente	Biota / Agua /Sedimento	Marino	4.131.042	378.008
P-2	Control	Peces / BBNN Fondos blandos	Marino	4.130.766	377.609
P-1	Evaluación	Peces / BBNN Fondos blandos	Marino	4.131.186	378.066
Int-1	Control	Biota / sedimento	Intermareal	4.130.678	377.460
Int-2	Evaluación	Biota / sedimento	Intermareal	4.130.900	377.616
Int-3	Control preexistente	Biota / sedimento	Intermareal	4.131.218	377.894
Int-4	Control preexistente	Biota / sedimento	Intermareal	4.131.395	378.096
SBN*	Evaluación	BBNN Fondos duros	Marino	4.131.798	379.394

\*. Se indica como estación referencial (SBN) el área sobre la cual se realizará la evaluación de Bancos Naturales de Fondos duros

Ubicación de puntos control



Parámetros a medir

Evaluar en el ecosistema marino los rasgos bióticos y abióticos del ecosistema marino pertenecientes a los objetos de protección columna de agua, y sedimentos correspondientes a:

- Comunidades planctónicas (fitoplancton y zooplancton marino), y comunidades bentónicas del submareal (Bancos naturales).
- Parámetros físicoquímicos de la columna de agua tales como temperatura, salinidad, conductividad, clorofila a, pH y oxígeno disuelto;
- Caracterización granulométrica de los sedimentos marinos



Límites permitidos/com prometidos	Para la caracterización del estado del ecosistema en base a los componentes ambientales se realizará una evaluación cualitativa y cuantitativa de las variables ambientales del ecosistema marino. Las variables para considerar corresponden con las evaluadas en el desarrollo del estudio de Línea de Base del EIA, de manera de otorgar continuidad a la información colectada. Todas las variables serán evaluadas en cada campaña de muestreo siguiendo los protocolos descritos más adelante en este CAV. Los resultados registrados en cada campaña serán contrastados con los datos obtenidos durante el desarrollo de la Línea de Base, así como con el registro histórico acumulado a través de las campañas realizadas durante el desarrollo del PVA. Mayores antecedentes se presentan en el Apéndice A Plan de Vigilancia Ambiental, Anexo X-1 de la Adenda complementaria
Duración del monitoreo	El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) será realizado durante un periodo total de 5 años una vez realizada la obra de aducción.
Frecuencia del Monitoreo	En los primeros 3 años se realizarán monitoreos semestrales (dos veces al año) en interestaciones (primavera-verano y otoño-invierno). La frecuencia de muestreo durante los tres primeros años se basa en la dinámica biestacional de la biota local, influenciada por las marcadas condiciones climáticas de la región. Así, se contempla una campaña en la época estival, comprendida entre los meses de noviembre y enero, y una segunda campaña en la época otoñal, entre mayo y junio. No se considera una campaña de invierno debido a las condiciones ambientales extremas de la región, las cuales podrían afectar la continuidad y seguridad del monitoreo. Una vez concretado los 3 años de seguimiento, se evaluará su frecuencia de 2 veces al año acorde a los resultados obtenidos, en caso de determinar una menor frecuencia, esta se realizará de manera anual (una vez al año) en el período de máxima productividad (campaña estival).
Método o procedimiento de medición	El método y procedimiento se detallan en el Apéndice A Plan de Vigilancia Ambiental, Anexo X-1 de la Adenda complementaria
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Envío de un (1) Informe con el registro de la actividad a la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro de los primeros 15 días hábiles posterior a la ejecución de la actividad

#### 10.2.4. Seguimiento 9 - Plan de seguimiento de comunidades vegetacionales y acciones correctivas

<b>Tabla 10.2.4 Seguimiento 9- Plan de seguimiento de comunidades vegetacionales y acciones correctivas</b>	
Fase	Todas
Componente Ambiental	Escarpe
Impacto Ambiental	Erosión, pérdida de suelo y cubierta vegetal
Ubicación puntos de control	El plan de seguimiento contempla la recuperación de la cubierta vegetal de 48,33 ha. La evaluación de la cobertura vegetal, se realizará mediante parcelas de monitoreo ubicadas dentro del área recuperada utilizando el método de Parker modificado para la región de Magallanes (Domínguez <i>et al.</i> , 2022; Domínguez, 2023), en ellas se evaluará la cubierta vegetal en términos de su abundancia (cobertura (%)) y composición (riqueza florística). Para su aplicación se ha definido un tamaño de parcela de 1 m <sup>2</sup> (2 x 0,5 m), con una tasa de diez repeticiones por unidad vegetacional monitoreada. La ubicación exacta de las parcelas de monitoreo será definida por el/la especialista al iniciar la implementación del Plan, debiendo registrar la cobertura inicial (anterior a la intervención) de la unidad vegetacional monitoreada y coordenadas geográficas de las parcelas de control, las que deberán quedar documentadas en terreno con el uso de etiquetas y estacas de fierro, una vez que inicie el primer monitoreo. En cada una de las parcelas se registrará la presencia y cobertura de todas las especies vegetales, así como también la cobertura de otros elementos presentes como el mantillo, rastrojos vegetales, suelo desnudo, piedras y heces.
Parámetros a medir	comunidades vegetacionales
Límites permitidos/comprometidos	El monitoreo comenzará a los 3 meses luego de realizada la siembra para evaluar el rendimiento de la vegetación germinada en las áreas a recuperar. Después de transcurridos 12 meses se espera conseguir un porcentaje de



	<p>revegetación del 30%, a los 18 meses se espera un porcentaje de recubrimiento del 45% y con el fin de alcanzar un porcentaje de recubrimiento del 60% a los 24 meses</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Definición</th> <th>Umbral</th> <th>Indicación</th> <th>Acción correctiva</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">3 meses posterior a la siembra</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Evaluación de prendimiento</td> <td>No</td> <td>Activación de medidas de corrección</td> <td>Reforzar con riego/ fertilización el terreno. Resiembra de semillas</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>Se logra el resultado esperado</td> <td>No requiere</td> </tr> <tr> <td colspan="4">12 meses posterior a la siembra</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Porcentaje de recubrimiento de la zona en recuperación</td> <td>&lt;30%</td> <td>Activación de medidas de corrección</td> <td>Agregar material vegetal /Fertilizado Aporte de semillas / Riego</td> </tr> <tr> <td>&gt;30%</td> <td>Se logra el resultado esperado</td> <td>No requiere</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Elaboración de Reporte de seguimiento parcial interno</td> </tr> <tr> <td colspan="4">18 meses posterior a la siembra</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Porcentaje de recubrimiento de la zona en recuperación</td> <td>&lt;45%</td> <td>Activación de medidas de corrección</td> <td>Agregar material vegetal /Fertilizado Aporte de semillas / Riego</td> </tr> <tr> <td>&gt;45%</td> <td>Se logra el resultado esperado</td> <td>No requiere</td> </tr> <tr> <td colspan="4">24 meses posterior a la siembra</td> </tr> <tr> <td>Porcentaje de recubrimiento de la zona en recuperación</td> <td>&gt;60%</td> <td colspan="2">Evaluación y Cierre de la Medida</td> </tr> </tbody> </table>	Definición	Umbral	Indicación	Acción correctiva	3 meses posterior a la siembra				Evaluación de prendimiento	No	Activación de medidas de corrección	Reforzar con riego/ fertilización el terreno. Resiembra de semillas	Si	Se logra el resultado esperado	No requiere	12 meses posterior a la siembra				Porcentaje de recubrimiento de la zona en recuperación	<30%	Activación de medidas de corrección	Agregar material vegetal /Fertilizado Aporte de semillas / Riego	>30%	Se logra el resultado esperado	No requiere	Elaboración de Reporte de seguimiento parcial interno				18 meses posterior a la siembra				Porcentaje de recubrimiento de la zona en recuperación	<45%	Activación de medidas de corrección	Agregar material vegetal /Fertilizado Aporte de semillas / Riego	>45%	Se logra el resultado esperado	No requiere	24 meses posterior a la siembra				Porcentaje de recubrimiento de la zona en recuperación	>60%	Evaluación y Cierre de la Medida	
Definición	Umbral	Indicación	Acción correctiva																																															
3 meses posterior a la siembra																																																		
Evaluación de prendimiento	No	Activación de medidas de corrección	Reforzar con riego/ fertilización el terreno. Resiembra de semillas																																															
	Si	Se logra el resultado esperado	No requiere																																															
12 meses posterior a la siembra																																																		
Porcentaje de recubrimiento de la zona en recuperación	<30%	Activación de medidas de corrección	Agregar material vegetal /Fertilizado Aporte de semillas / Riego																																															
	>30%	Se logra el resultado esperado	No requiere																																															
Elaboración de Reporte de seguimiento parcial interno																																																		
18 meses posterior a la siembra																																																		
Porcentaje de recubrimiento de la zona en recuperación	<45%	Activación de medidas de corrección	Agregar material vegetal /Fertilizado Aporte de semillas / Riego																																															
	>45%	Se logra el resultado esperado	No requiere																																															
24 meses posterior a la siembra																																																		
Porcentaje de recubrimiento de la zona en recuperación	>60%	Evaluación y Cierre de la Medida																																																
Duración del monitoreo	<p>Posterior a la siembra se debe evaluar la germinación y recuperación de la cubierta vegetal de acuerdo con los objetivos y metas de recuperación del Plan. El plan de monitoreo considera dos reportes que serán enviados durante los 2 años siguientes a la implementación del PICV (un informe por año de monitoreo), elaborados en función de las actividades de monitoreo y control interno realizados para la evaluación de la evolución de la cobertura vegetal y para la determinación de indicadores de focos de erosión. Dichos reportes, se presentarán a la autoridad, el primero una vez finalizada la primera temporada de crecimiento y el otro una vez finalizada la segunda temporada (entre octubre y marzo).</p>																																																	
Frecuencia del Monitoreo	<p>El plan de monitoreo se realizará 4 veces en un periodo de dos años, a los 3, 12, 18 y 24 meses luego de realizada la siembra en las obras temporales y permanentes para evaluar el rendimiento de la germinación y establecimiento de las especies. Con la misma periodicidad se monitoreará el estado de la vegetación luego de cerradas las zanjas de ductos y tuberías. Se monitoreará también la aparición de focos erosivos del suelo en todas las áreas donde la vegetación fue intervenida (obras temporales, areales permanentes y lineales permanentes). En cada evento de monitoreo se tomarán fotografías georreferenciadas para documentar el estado de los suelos y su cubierta vegetal</p>																																																	
Método o procedimiento de medición	<p>La metodología esta descrita en la actualización del PICV adjuntado en el Anexo I-4 de la Adenda complementaria.</p>																																																	
Plazo y frecuencia de entrega de informe	<p>Se consideran dos reportes (1 por año) que acrediten la aplicación de las medidas descritas y la evolución del establecimiento de la cubierta vegetal protectora. Cada informe contendrá el detalle de los monitoreos realizados para la erosión y porcentaje de recuperación de la cobertura vegetal conforme a su plan de monitoreo, desagregando la información para cada tipo de cobertura y georreferenciando los puntos que fueron monitoreados, registro fotográfico de las áreas restauradas y las medidas aplicadas en función de los resultados observados. Una vez logrado los objetivos a los dos años se considera la medida finalizada.</p> <p>Los reportes de monitoreo se remitirán de forma electrónica a la Superintendencia de Medio Ambiente mediante el SSA (Sistema de Seguimiento Ambiental), a más tardar al mes siguiente de finalizada la temporada del periodo considerado (marzo-mayo).</p>																																																	

## 11. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166667308>

## 11.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

### 11.1.1. Ley N°21.455/2022, Ministerio del Medio Ambiente. Ley Marco de Cambio Climático.

<b>Tabla 11.1.1 Ley N°21.455/2022, Ministerio del Medio Ambiente. Ley Marco de Cambio Climático.</b>	
Componente/materia:	General
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<p><u>Todas las fases:</u>            El Proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental bajo la forma de un Estudio de Impacto Ambiental, el cual considera dentro de sus contenidos la incorporación de la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que le sean pertinentes. El análisis con cambio climático se encuentra considerado para los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capítulo 3: Línea de base               <ul style="list-style-type: none"> <li>o 3.2 Clima y Meteorología</li> <li>o 3.8 Hidrografía e Hidrología</li> <li>o 3.9 Flora y Vegetación</li> <li>o 3.13 Vertebrados Terrestres</li> <li>o 3.16 Paisaje</li> </ul> </li> </ul> <p>La posible evolución efectos generados por la variable cambio climático en dichas componentes se ha analizado e integrado en los siguientes capítulos del estudio, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capítulo 1: Descripción de Proyecto</li> <li>- Capítulo 2: Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto</li> <li>- Capítulo 4: Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales</li> <li>- Capítulo 5: Descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental</li> <li>- Capítulo 6: Plan de medidas de mitigación reparación y compensación</li> <li>- Capítulo 7: Plan de Contingencias y Emergencias</li> <li>- Capítulo 9: Plan de Cumplimiento de la Normativa Ambiental Aplicable</li> <li>- Capítulo 10: Compromisos Ambientales Voluntarios</li> </ul> <p>Además, de lo anterior se ha analizado la forma en que el Proyecto se relacionarían con los planes sectoriales de mitigación y adaptación por sector y con los instrumentos de gestión del cambio climático regionales y locales, vigentes a la fecha de presentación del presente estudio, lo cual se encuentra integrado en los siguientes capítulos del estudio, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capítulo 11: Políticas, Programas y Planes de Desarrollo</li> <li>- Capítulo 12 Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente</li> </ul> <p>Para la incorporación de la variable cambio climático dentro del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental en los capítulos señalados anteriormente, se han aplicado los lineamientos de la Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Todas las fases:</u>            Incorporación de la variable cambio climático en el Estudio de Impacto Ambiental.</p>
Forma de control y seguimiento	<p><u>Todas las fases:</u>            No Aplica</p>



**11.1.2. Resolución Exenta N°1.518/2013, Superintendencia del Medio Ambiente. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución N°574/2021, que Requiere Información que Indica e Instruye la Forma y el Modo de Presentación de los Antecedentes Solicitados**

<b>Tabla 11.1.2 Resolución Exenta N°1.518/2013, Superintendencia del Medio Ambiente. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución N°574/2021, que Requiere Información que Indica e Instruye la Forma y el Modo de Presentación de los Antecedentes Solicitados</b>	
Componente/materia:	General
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°20.417 Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Una vez que se obtenga una RCA favorable, el titular dentro del plazo de 15 días desde que se le notifica la Resolución ingresará a <a href="http://www.sma.gob.cl">http://www.sma.gob.cl</a> , y realizará las gestiones para obtener el usuario y contraseña requeridos y se completará el formulario presente en la plataforma web, del modo exigido por la Resolución. En el caso que existan modificaciones en lo informado o se presenten consultas de pertinencia de ingreso, se actualizará el contenido de la plataforma, en la forma ordenada por la Resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de usuario y contraseña en el sistema web de la Superintendencia de Medio Ambiente y carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Comprobante de registro de información en la plataforma en los plazos establecidos por la presente norma.

**11.1.3. Decreto Supremo N°31/2012, Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental (SNIFA) y de los registros públicos de Resolución de Calificación ambiental y de Sanciones.**

<b>Tabla 11.1.3 Decreto Supremo N°31/2012, Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental (SNIFA) y de los registros públicos de Resolución de Calificación ambiental y de Sanciones.</b>	
Componente/materia:	General
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°20.417 Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El Titular proporcionará todos los antecedentes requeridos en la forma y plazos establecidos por la Autoridad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la SMA.
Forma de control y seguimiento	Presentación de antecedentes cuando la SMA requiera información en procedimientos de fiscalización.



**11.1.4. Resolución Exenta N°223/2015 del Ministerio del Medio Ambiente. Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.**

<b>Tabla 11.1.4 Resolución Exenta N°223/2015 del Ministerio del Medio Ambiente. Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.</b>	
Componente/materia:	General
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°20.417 Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	De obtener RCA favorable, se remitirán los informes de monitoreo, reportes y análisis según la frecuencia prescrita por la propia RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Entrega y registro de información a la Superintendencia del Medio Ambiente cuando sea necesario.
Forma de control y seguimiento	Mantener comprobantes de ingreso de la información ( <a href="http://www.sma.gob.cl">http://www.sma.gob.cl</a> ) para disposición de la Autoridad.

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

**11.2.1. Decreto Supremo N°144/1961, Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de cualquier Naturaleza.**

<b>Tabla 11.2.1 Decreto Supremo N°144/1961, Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de cualquier Naturaleza.</b>	
Componente/materia	Emisiones Atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción y cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los vehículos de las distintas actividades de la construcción y cierre contarán con sus revisiones técnicas al día.</li> <li>- La maquinaria contará con las mantenciones recomendadas por los fabricantes.</li> <li>- Exigencia de velocidad máxima de circulación en caminos no pavimentados al interior y al exterior del Proyecto de 30 km/h.</li> <li>- Exigencia de transportar materiales con carga cubierta de manera de evitar la emisión de polvo y caída de material. Prohibición expresa de quema de cualquier tipo de material o residuo.</li> <li>- Medición y declaración de grupos generadores en el sistema de Ventanilla Única.</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los vehículos de las distintas actividades de la operación contarán con sus revisiones técnicas al día.</li> <li>- La maquinaria contará con las mantenciones recomendadas por los fabricantes.</li> <li>- Exigencia de velocidad máxima de circulación en caminos no pavimentados al exterior del Proyecto de 30 km/h.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exigencia de transportar materiales con carga cubierta de manera de evitar la emisión de polvo y caída de material.</li> <li>- El transporte de material volátil tal como ceniza o yeso se realizará en camiones específicos que aseguren la tanqueidad de la carga.</li> <li>- Medición y declaración de emisiones por el funcionamiento de la chimenea, antorcha y grupos generadores en el sistema de Ventanilla Única.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción y cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Camiones encarpados a la salida de las faenas.</li> <li>- Revisiones técnicas al día de los vehículos.</li> <li>- Inspección y mantención periódica de maquinaria.</li> <li>- Instalación de señalética de limitación de velocidad de circulación al interior el predio.</li> <li>- Copia de las declaraciones y mediciones de los grupos generadores ingresadas al sistema de Ventanilla Única.</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Camiones encarpados a la salida de las faenas (Plan de manejo de cenizas)</li> <li>- Registro de mantenciones de la chimenea y la antorcha, además de los equipos auxiliares para el tratamiento de material particulado y gases.</li> <li>- Revisiones técnicas al día de los vehículos y maquinaria.</li> <li>- Certificados de declaración de la antorcha y grupos generadores en sistema de Ventanilla Única.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción y cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de inspección visual de camiones encarpados a la salida de las faenas.</li> <li>- Copia de registros de las revisiones técnicas al día de vehículos y registro de mantenciones de maquinaria en instalaciones de faenas para fiscalización.</li> <li>- Registro fotográfico de la instalación de señalética de limitación de velocidad de circulación al interior el predio.</li> <li>- Registro de los certificados de declaración de los grupos generadores en el sistema de Ventanilla Única.</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de inspección visual de camiones encarpados a la salida de las faenas.</li> <li>- Copia de registro de las revisiones técnicas al día de vehículos y registro de mantenciones de maquinaria en dependencias de la planta de e-Combustibles.</li> <li>- Registro de los certificados de declaración de la chimenea, antorcha y grupos generadores en sistema de Ventanilla única.</li> </ul>

**11.2.2. Decreto Supremo N°279/1983, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos motorizados de Combustión Interna.**

<b>Tabla 11.2.2 Decreto Supremo N°279/1983, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos motorizados de Combustión Interna.</b>	
Componente/materia	Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas



Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los vehículos empleados por el Proyecto, tanto propios como de contratistas, contarán con su revisión técnica al día.</li> <li>- Se impedirá el paso a las instalaciones del Proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de las revisiones técnicas de los vehículos involucrados en el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	En los accesos a las instalaciones del Proyecto se mantendrán copias de los registros de las revisiones técnicas de vehículos que hayan hecho ingreso a éstas.

**11.2.3. Decreto Supremo N°211/1991, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.**

<b>Tabla 11.2.3 Decreto Supremo N°211/1991, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.</b>	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	Decreto N°41/2020. Modifica Decreto Supremo N°211, de 1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece la norma de emisión para vehículos livianos. Ministerio de Medio Ambiente. Fecha de Publicación: 30 de septiembre del 2020.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todo vehículo liviano empleado por el Proyecto llevará un rótulo incorporado en la parte interior del compartimento del motor que indicará que el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones.</li> <li>- Todos los vehículos contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Se impedirá el paso de todo vehículo a las instalaciones del Proyecto que no cuente con su revisión técnica vigente.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantenciones periódicas a los vehículos y revisiones técnicas al día
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planilla de registro que acredite las revisiones técnicas de los vehículos al día.</li> <li>- Registro de mantenciones.</li> </ul>

**11.2.4. Decreto Supremo N°47/1992, Ministerio de vivienda y Urbanismo. Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.**

<b>Tabla 11.2.4. Decreto Supremo N°47/1992, Ministerio de vivienda y Urbanismo. Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.</b>	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<p>A fin de disminuir la generación de material particulado, los titulares dispondrán las siguientes formas de abatimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporte de materiales en camiones con carga cubierta.</li> <li>- Mantención de la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.</li> <li>- Por otra parte, con la finalidad de complementar las acciones que permitan minimizar las emisiones de material particulado, se realizarán</li> </ul>



	capacitaciones dirigidas a los trabajadores acerca de medidas de control de contaminación atmosférica y optimización de tiempo en la utilización de maquinaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro fotográfico que evidencie la implementación de las medidas listadas.</li> <li>- Programa de capacitación al personal.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspección visual, registro fotográfico o informe que evidencie la implementación de las medidas listadas.</li> <li>- Registro de capacitaciones efectuadas a los trabajadores.</li> </ul>

**11.2.5. Decreto Supremo N°4/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.**

<b>Tabla 11.2.5 Decreto Supremo N°4/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.</b>	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<p>Para todas las fases del Proyecto la forma de cumplimiento será:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los vehículos empleados por el Proyecto, tanto propios como de contratistas, contarán con su revisión técnica al día.</li> <li>- Se impedirá el paso a las instalaciones del Proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica al día.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de las revisiones técnicas de los vehículos involucrados en el Proyecto
Forma de control y seguimiento	En los accesos a las instalaciones del Proyecto se mantendrán copias de los registros de las revisiones técnicas de vehículos que hayan hecho ingreso a éstas.

**11.2.6. Decreto Supremo N°54/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma para vehículos motorizados medianos que indica.**

<b>Tabla 11.2.6 Decreto Supremo N°54/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma para vehículos motorizados medianos que indica.</b>	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	Decreto N°40/2020. Modifica Decreto Supremo N° 54, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece la norma de emisión para vehículos medianos. Ministerio de Medio Ambiente. Fecha de publicación: 30 de septiembre del 2020.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les harán mantenimientos regulares. Esto se exigirá por los titulares a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales. Además, se impedirá el paso a las instalaciones del Proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantenciones periódicas a los vehículos y revisiones técnicas al día.



Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planilla de registro que acredite las revisiones técnicas de los vehículos al día.</li> <li>- Registro de mantenciones.</li> </ul>
--------------------------------	---

**11.2.7. Decreto Supremo N°55/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma para vehículos motorizados pesados que indica.**

<b>Tabla 11.2.7 Decreto Supremo N°55/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma para vehículos motorizados pesados que indica.</b>	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	Decreto N°4/2012. Modifica Decreto N°55, de 1994, del ministerio de transportes y telecomunicaciones, que establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados. Ministerio del Medio Ambiente. Fecha de Publicación: 16 de mayo de 2012.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les harán mantenimientos regulares. Esto se exigirá por los titulares a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales. Además, se impedirá el paso a las instalaciones del Proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantenciones periódicas a los vehículos y revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planilla de registro que acredite las revisiones técnicas de los vehículos al día.</li> <li>- Registro de mantenciones.</li> </ul>

**11.2.8. Decreto Supremo N°138/2005, Ministerio de Salud. Establece Obligación de Declarar Emisiones que indica.**

<b>Tabla 11.2.8 Decreto Supremo N°138/2005, Ministerio de Salud. Establece Obligación de Declarar Emisiones que indica.</b>	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto la forma de cumplimiento será la declaración de fuentes fijas según lo establece la normativa aplicable en el sistema de Ventanilla Única del RETC ( <a href="http://vu.mma.gob.cl">http://vu.mma.gob.cl</a> ).
Indicador que acredita su cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto, el indicador que acredita el cumplimiento será el comprobante de ingreso de información correspondiente ( <a href="http://vu.mma.gob.cl">http://vu.mma.gob.cl</a> ).
Forma de control y seguimiento	Para todas las fases del Proyecto, la forma de control y seguimiento serán las copias de las declaraciones que sean ingresadas al Sistema de Ventanilla Única.

**11.2.9. Decreto Supremo N°10/2012, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento de calderas, autoclaves y equipos que utilizan vapor de agua.**

<b>Tabla 11.2.9 Decreto Supremo N°10/2012, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento de calderas, autoclaves y equipos que utilizan vapor de agua.</b>	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166667308>

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Planta conversión de biomasa
Forma de cumplimiento	Previo al inicio de operación de las calderas, éstas serán registradas ante la Autoridad Sanitaria. Asimismo, durante su operación se contará con libro de vida, donde se incluirán las especificaciones en español de las calderas, registro de su funcionamiento, mantenciones, traslados, accidentes, inspecciones, revisiones, certificaciones, así como el muestreo de emisiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de las calderas ante la Autoridad Sanitaria. - Libro de vida de las calderas.
Forma de control y seguimiento	- Copia del registro de las calderas ante la Autoridad Sanitaria. - Mantención en planta del libro de vida de las calderas.

**11.2.10. Decreto Supremo N°1/2013, Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Modificado mediante Decreto N°31/2018 del Ministerio de Medio Ambiente.**

<b>Tabla 11.2.10 Decreto Supremo N°1/2013, Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Modificado mediante Decreto N°31/2018 del Ministerio de Medio Ambiente.</b>	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto la forma de cumplimiento será la declaración de fuentes fijas según lo establece la normativa aplicable en el sistema de Ventanilla Única del RETC ( <a href="http://vu.mma.gob.cl">http://vu.mma.gob.cl</a> ).
Indicador que acredita su cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto, el indicador que acredita el cumplimiento será el comprobante de ingreso de información correspondiente ( <a href="http://vu.mma.gob.cl">http://vu.mma.gob.cl</a> ).
Forma de control y seguimiento	Para todas las fases del Proyecto, la forma de control y seguimiento serán las copias de las declaraciones que sean ingresadas al Sistema de Ventanilla Única.

**11.2.11. Decreto N°38/2020, Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión para Grupos Electrógenos.**

<b>Tabla 11.2.11 Decreto N°38/2020, Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión para Grupos Electrógenos.</b>	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Grupos electrógenos
Forma de cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto la forma de cumplimiento será la declaración de fuentes fijas según lo establece la normativa aplicable en el sistema de Ventanilla Única del RETC ( <a href="http://vu.mma.gob.cl">http://vu.mma.gob.cl</a> ).
Indicador que acredita su cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto, el indicador que acredita el cumplimiento será el comprobante de ingreso de información correspondiente ( <a href="http://vu.mma.gob.cl">http://vu.mma.gob.cl</a> ).



Forma de control y seguimiento	Para todas las fases del Proyecto, la forma de control y seguimiento serán las copias de las declaraciones que sean ingresadas al Sistema de Ventanilla Única.
--------------------------------	--

**11.2.12. Decreto N°29/2013, Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento y deroga Decreto N°45, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.**

<b>Tabla 11.2.12 Decreto N°29/2013, Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento y deroga Decreto N°45, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.</b>	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Planta conversión de biomasa
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Declaración de fuentes fijas según lo establece la normativa aplicable en el sistema de Ventanilla Única del RETC (<a href="http://vu.mma.gob.cl">http://vu.mma.gob.cl</a>).</li> <li>- Los valores de emisión no superarán el límite máximo permitido para instalaciones forestales que coincideren biomasa forestal.</li> <li>- Se implementará un sistema de medición de tipo continuo en la chimenea de evacuación de gases de combustión para material particulado (MP) y monóxido de carbono (CO).</li> <li>- Las condiciones de operación para la coincineración cumplirán con 850°C como temperatura mínima de los gases en la zona de combustión y por un tiempo mínimo de 2 segundos.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobante de ingreso de información correspondiente (<a href="http://vu.mma.gob.cl">http://vu.mma.gob.cl</a>).</li> <li>- Autorización por la SMA de la entidad técnica que realizará las mediciones.</li> <li>- Informe de las mediciones</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Copias de las declaraciones que sean ingresadas al Sistema de Ventanilla Única.

**11.2.13. Decreto N°1/2024, Ministerio de Medio Ambiente. Establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°43/2012.**

<b>Tabla 11.2.3 Decreto 1/2024, Ministerio de Medio Ambiente. Establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°43/2012.</b>	
Componente/materia:	Emisiones de Luminosidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones lumínicas
Forma de cumplimiento	Todo el alumbrado del Proyecto cumplirá con lo establecido en el Decreto 1/2022.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenciones periódicas a los focos e instalaciones de alumbrado en el exterior de la planta.</li> <li>- Informe de medición de emisión lumínica por una vez en cada fase del proyecto.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reporte de medición de emisión lumínica.</li> </ul>



	- Planilla de registro de inspecciones mensuales, que acredite que las instalaciones y alumbrado de la planta, cumplen con lo establecido en el referido Decreto.
--	---

**11.2.14. Decreto Supremo N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146/1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.**

<b>Tabla 11.2.14 Decreto Supremo N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146/1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia..</b>	
Componente/materia:	Ruido
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<p>Con el fin de verificar el cumplimiento de límites máximos establecidos por el D.S. N°38/11 del MMA, se realizó una modelación de ruido para las fases de construcción, operación y cierre, el cual fue actualizado en esta Adenda Complementaria (Anexo VI-3). De acuerdo con los resultados, el Proyecto da cumplimiento a la norma de emisión en todos los receptores más cercanos identificados. No obstante, durante la fase de construcción y cierre se implementarán las siguientes medidas preventivas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se exigirá el uso de vehículos y maquinaria en buen estado, con las mantenciones al día, que estén operando en la planta.</li> <li>- Se evitará realizar aceleraciones en vacío y bocinazos innecesarios, que estén operando en la planta.</li> <li>- Se controlará la emisión de ruidos innecesarios, en especial en las actividades de carga y descarga de materiales y maquinaria, que estén operando en la planta.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RCA favorable del Proyecto, que acredite el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable.</li> <li>- Registros de mantenciones de maquinaria y equipamiento</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	El Titular se asegurará de asignar a un encargado de obra y operaciones que procure la forma de cumplimiento de la presente norma.

**11.2.15. Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.**

<b>Tabla 11.2.15 Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.</b>	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Tanto los titulares como las empresas contratistas cumplirán en todo momento con las disposiciones establecidas en el D.S. N°594 respecto de la exposición a ruido y la obligatoriedad de realizar charlas de inducción y entregar los respectivos EPP a los trabajadores al momento de su ingreso. Al mismo tiempo, se velará por que los trabajadores utilicen dichos EPP de manera constante mientras se encuentren expuestos a riesgo auditivo, recayendo dicha responsabilidad en el Depto. de Prevención de Riesgos conformado para las distintas fases del Proyecto respectivamente.



Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción y cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respaldo de la ejecución de charlas de inducción y entrega de EEPP a los trabajadores al momento de su ingreso al Proyecto en fases de construcción y cierre.</li> <li>- Reporte y material fotográfico de los trabajadores en faenas.</li> <li>- Estadística de accidentabilidad asociada a esta causa.</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respaldo de la ejecución de charlas de inducción y entrega de EEPP a los trabajadores al momento de su ingreso a la planta de combustibles.</li> <li>- Reporte y material fotográfico de los trabajadores en operación.</li> <li>- Estadística de accidentabilidad asociada a esta causa.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción y cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planilla de registro de entrega de EPP, registro en obra de los exámenes ocupacionales de los trabajadores.</li> <li>- Documentación que acredite la exigencia a los contratistas de la entrega de los elementos de protección personal a trabajadores expuestos al ruido y el control de su uso.</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planilla de registro de entrega de EPP, registro en obra de los exámenes ocupacionales de los trabajadores.</li> <li>- Documentación que acredite la exigencia a los contratistas de la entrega de los elementos de protección personal a trabajadores expuestos al ruido y el control de su uso.</li> </ul>

**11.2.16. Decreto Supremo N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.**

<b>Tabla 11.2.16 Decreto Supremo N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.</b>	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<p>Previo al desarrollo de la construcción y cierre, se entregará en la Dirección de Obras de la Municipalidad de Punta Arenas lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Horarios de funcionamiento de las obras.</li> <li>- Listado de herramientas y grupos generadores a utilizar, con indicación de su horario de trabajo y medidas consideradas para el control de ruido.</li> <li>- Contacto telefónico de las obras.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia timbrada de las respectivas cartas conductoras dirigidas a la Dirección de Obras de la Municipalidad de Punta Arenas, dando cuenta de los horarios de funcionamiento de las obras, herramientas y equipos a utilizar, horarios de trabajo, medidas de control de ruido y persona de contacto.
Forma de control y seguimiento	Registro en obras de las copias timbradas de las respectivas cartas conductoras con los antecedentes previamente mencionados.

**11.2.17. Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.**

<b>Tabla 11.2.17 Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.</b>	
Componente/materia:	Agua potable



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Agua potable
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción</u> El agua potable del campamento será provista mediante empresas del rubro y será almacenada en un tanque de 540 m<sup>3</sup> que permitirá un suministro constante durante 3 días. En cuanto a la instalación de faenas, el agua potable para servicios sanitarios y duchas se suministrará por el sistema de tratamiento de agua potable que forma parte de las dependencias de la planta de Combustibles, no obstante, durante el tiempo que demore la construcción, el agua para los trabajadores será provista mediante empresas del rubro y será almacenada en 2 tanques de 10 m<sup>3</sup> cada uno. El agua potable para consumo humano tanto de la instalación de faenas como de los frentes de trabajo se dispondrá en botellones.</p> <p><u>Operación</u> Durante la operación el agua potable para duchas y servicios higiénicos será suministrada mediante el sistema de tratamiento de agua potable que forma parte de las dependencias de la planta de Combustibles. El agua potable para consumo humano será provista en botellones por empresas del rubro que cuenten con sus debidas autorizaciones. Se hace presente que el agua potable cumplirá en todo momento con la NCh 409/1 Of 2005 que establece los requisitos de calidad del agua potable. Se almacenará lista para su consumo en un tanque de 10 m<sup>3</sup>.</p> <p><u>Cierre</u> Para el campamento se implementará un tanque de almacenamiento de agua potable de 540 m<sup>3</sup> que permitirá un suministro constante durante 3 días. En cuanto a la instalación de faenas, el agua potable para servicios sanitarios y duchas se proveerá mediante empresas del rubro y será almacenada en 2 tanques de 10 m<sup>3</sup> cada uno. El agua para consumo humano tanto de la instalación de faenas como de los frentes de trabajo se dispondrá en botellones.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto, el indicador que acredita el cumplimiento será el comprobante de ingreso de información correspondiente ( <a href="http://vu.mma.gob.cl">http://vu.mma.gob.cl</a> ).
Forma de control y seguimiento	Para todas las fases del Proyecto, la forma de control y seguimiento serán las copias de las declaraciones que sean ingresadas al Sistema de Ventanilla Única.

**11.2.18. Decreto Supremo N°131/2007, Ministerio de Salud Pública. Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano.**

<b>Tabla 11.2.18 Decreto Supremo N°131/2007, Ministerio de Salud Pública. Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano.</b>	
Componente/materia:	Agua potable
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Agua potable
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción</u> El agua potable del campamento será provista mediante empresas del rubro y será almacenada en estanques que permitirán un suministro constante. En cuanto a la instalación de faenas, el agua potable para servicios sanitarios y duchas se suministrará por el sistema de tratamiento de agua potable que forma parte de las dependencias de la planta de Combustibles, no obstante, durante el tiempo que demore la construcción, el agua para los trabajadores será provista mediante empresas del rubro y será almacenada en 2 tanques de</p>



	<p>10 m<sup>3</sup> cada uno. El agua para consumo personal se dispondrá en botellones y en los frentes de trabajo.</p> <p>El agua en todo momento se adquirirá de empresas autorizadas para su comercialización, asegurando así, el cumplimiento de la NCh 409/1 Of. 2005, Requisitos</p> <p><u>Operación</u></p> <p>Durante la operación el agua potable para duchas y servicios higiénicos será suministrada mediante el sistema de tratamiento de agua potable que forma parte de las dependencias de la planta de Combustibles. El agua potable para consumo humano será provista en botellones por empresas del rubro que cuenten con sus debidas autorizaciones.</p> <p>Se hace presente que el agua potable cumplirá en todo momento con la NCh 409/1 Of 2005 que establece los requisitos de calidad del agua potable. Se almacenará lista para su consumo en un tanque de 10 m<sup>3</sup>.</p> <p><u>Cierre</u></p> <p>Para el campamento se implementará un tanque de almacenamiento de agua potable de 540 m<sup>3</sup> que permitirá un suministro constante durante 3 días.</p> <p>En cuanto a la instalación de faenas, el agua potable para servicios sanitarios y duchas se proveerá mediante empresas del rubro y será almacenada en 2 tanques de 10 m<sup>3</sup> cada uno. El agua para consumo del personal se dispondrá en botellones en la instalación de faenas y en los frentes de trabajo.</p> <p>El agua en todo momento se adquirirá de empresas autorizadas para su comercialización, asegurando así, el cumplimiento de la NCh 409/1 Of. 2005, Requisitos.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facturas que acrediten la compra de agua potable a empresas con autorización.</li> <li>- Inspecciones realizadas a los tanques de almacenamiento de agua.</li> <li>- Control diario de cloro libre residual del agua almacenada en los tanques.</li> <li>- Monitoreos de calidad realizados al agua potable producida en la planta.</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facturas que acrediten la compra de agua potable a empresas con autorización.</li> <li>- Monitoreos de calidad realizados al agua potable producida en la planta.</li> <li>- Mantenciones periódicas efectuadas al sistema de agua pota.</li> </ul> <p><u>Cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facturas que acrediten la compra de agua potable a empresas con autorización sanitaria.</li> <li>- Inspecciones realizadas a los tanques de almacenamiento de agua.</li> <li>- Control diario de cloro libre del agua almacenada en los tanques.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro en obra de las facturas que acrediten la compra de agua potable a empresas con autorización.</li> <li>- Registro en obra de las inspecciones y mediciones de cloro libre residual efectuadas al agua almacenada en tanques.</li> <li>- Registro en obra de los monitoreos de calidad realizados al agua potable producida en la planta.</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro en obra de las facturas que acrediten la compra de agua potable a empresas con autorización.</li> <li>- Registro en la planta de Combustibles de monitoreos de calidad realizados al agua potable producida en la planta.</li> <li>- Registro en la planta de e-Combustibles de las mantenciones periódicas efectuadas a la PTAP.</li> </ul> <p><u>Cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro en obra de las facturas que acrediten la compra de agua potable a empresas con autorización.</li> <li>- Registro en obra de las inspecciones y mediciones de cloro libre residual efectuadas al agua almacenada en tanques.</li> </ul>



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

<b>Tabla 11.2.19 Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud. Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.</b>	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos líquidos
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción</u>                      La forma de manejo de las aguas servidas generadas, tanto en el campamento, como en la instalación de faenas durante la construcción considera para cada dependencia la implementación de un sistema de tratamiento consistente en la separación de las aguas grises y de las aguas negras para tener un tratamiento diferenciado y reutilizar el caudal total ya sea en los servicios sanitarios (inodoros) o bien como agua industrial. Las aguas grises serán conducidas a un sistema de tratamiento de lodos activados, mientras que las aguas negras serán conducidas a un sistema de tratamiento MBR. Las aguas serán reutilizadas en el lavado de canoas de camiones mixer, planta de hormigón y humectación de caminos y superficies.                      Previo a la construcción y operación del sistema de tratamiento, se solicitará a la Seremi de Salud la autorización sanitaria correspondiente. En Adenda Complementaria se actualiza el PAS 138 (Anexo III-3)                      En ambas plantas los lodos serán retirados previa digestión aeróbica y decantación centrífuga disminuyendo así el porcentaje de humedad del lodo. El retiro será realizado mediante empresas del rubro que cuenten con las autorizaciones sanitarias vigentes tanto como para su tratamiento como su disposición final.                      A su vez, para aquellos frentes de trabajo que se ubiquen a más de 75 m de distancia de los servicios sanitarios de la instalación de faenas, se implementarán baños químicos. Éstos serán retirados por una empresa autorizada y su contenido será dispuesto según la legislación vigente, para lo cual se llevará un retiro en obra que identifique: fecha de retiro, volumen descargado, tipo de residuo, patente del camión y empresa responsable.</p> <p><u>Operación</u>                      Para la operación de la planta de Combustibles se considera una mano de obra promedio de 400 personas y una mano de obra máxima de 1.000 personas para mantenciones generales, peak que se generará aproximadamente cada 4 años y se extenderá por un periodo de 1 mes.                      Así, el manejo de las aguas servidas se realizará considerando 2 soluciones. La planta de Combustibles contará con una planta de tratamiento modular de lodos activados diseñada para un caudal de 60 m<sup>3</sup>/día correspondiente a los 400 trabajadores permanentes de la planta de Combustibles, y cuando se generen los peak de mano de obra, se implementarán baños químicos que permitan soportar el aumento de carga.                      El efluente de la planta de tratamiento de lodos activados será recirculado al sistema de tratamiento de agua desmineralizada para su reincorporación al proceso y así disminuir el requerimiento de agua de mar por parte de la planta de Combustibles.                      En cuanto a los baños químicos, serán manejados de acuerdo con lo indicado en el D.S. N°594/99 del MINSAL, éstos serán retirados por una empresa autorizada y su contenido será dispuesto según la legislación vigente, para lo cual se llevará un retiro en obra que identifique: fecha de retiro, volumen descargado, tipo de residuo, patente del camión y empresa responsable. El retiro de estos residuos se efectuará con una frecuencia de 3 veces por semana y se prevé que su uso no se extenderá por un periodo superior a 1 mes.                      Por otra parte, en caso de emplear la tecnología de electrolizadores alcalinos y, en consecuencia, generar RIL consistente en mezcla de agua con solución electrolítica, este RIL será derivado al sistema de tratamiento de RILes para su</p>



	<p>neutralización y posterior evaporación, generando un remanente sólido no peligroso conformado por sales, principalmente NaCl, que será almacenado en tambores metálicos de 220 litros y retirado con una frecuencia anual o cada vez que se requiera.</p> <p>Finalmente, la solución EDTA utilizada para el mantenimiento de los equipos de ultrafiltración del sistema de tratamiento de agua desmineralizada, será almacenada en un estanque de manera temporal en la bodega de residuos peligrosos, para gestionar su traslado a lugar de disposición final autorizado.</p> <p><u>Cierre</u></p> <p>El manejo y tratamiento de las aguas servidas generadas tanto en el campamento como en la instalación de faenas se realizará de la misma forma que durante la fase de construcción. Se implementará para cada dependencia una planta de tratamiento de aguas servidas de lodos activados y sistema MBR. En ambas plantas el lodo generado por las plantas de tratamiento será retirado a demanda según el diseño de las plantas y será manejado por empresas del rubro que aseguren su correcta disposición.</p> <p>En cuanto a los baños químicos, las aguas servidas serán manejadas según lo indicado en el D.S. N°594/99 del MINSAL, éstos serán retirados por una empresa autorizada y su contenido será dispuesto según la legislación vigente, para lo cual se llevará un registro en obra que identifique: fecha de retiro, volumen descargado, tipo de residuo, patente del camión y empresa responsable. El retiro de estos residuos se realizará con una frecuencia de 3 veces por semana.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiso para la construcción y funcionamiento de las PTAS del campamento e instalación de faenas, otorgado por la SEREMI de Salud Regional.</li> <li>- Autorización de la empresa que realiza el retiro y manejo de los lodos de las PTAS.</li> <li>- Autorización de la empresa que realice el retiro y manejo de los baños químicos.</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiso para la construcción y funcionamiento de la PTAS, otorgado por la SEREMI de Salud Regional.</li> <li>- Permiso para la construcción y funcionamiento del sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos.</li> <li>- Autorización de la empresa que realiza el retiro y manejo de los lodos de la PTAS.</li> <li>- Autorización de la empresa que realice el retiro y manejo de los baños</li> </ul> <p><u>Cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiso para la construcción y funcionamiento de las PTAS del campamento e instalación de faenas, otorgado por la SEREMI de Salud Regional.</li> <li>- Autorización de la empresa que realiza el retiro y manejo de los lodos de las PTAS.</li> <li>- Autorización de la empresa que realice el retiro y manejo de los baños químicos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de mantenciones de las PTAS del campamento e instalaciones de faenas.</li> <li>- Planilla de registro de retiro de baños químicos identificando: fecha de retiro, volumen descargado, tipo de residuo, patente del camión y empresa responsable.</li> <li>- Planilla de registro del retiro de lodos.</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro en administración del permiso para la construcción y funcionamiento de la PTAS.</li> <li>- Registro de mantenciones de la PTAS.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro en administración del permiso para la construcción y funcionamiento del sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos.</li> <li>- Planilla de registro de retiro de baños químicos identificando: fecha de retiro, volumen descargado, tipo de residuo, patente del camión y empresa responsable.</li> <li>- Planilla de registro del retiro de lodos.</li> </ul> <p><u>Cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro en administración de los permisos para la construcción y funcionamiento de las PTAS del campamento e instalación de faenas.</li> <li>- Registro de mantenciones de las PTAS del campamento e instalaciones de faenas.</li> <li>- Planilla de registro de retiro de baños químicos identificando: fecha de retiro, volumen descargado, tipo de residuo, patente del camión y empresa responsable.</li> <li>- Planilla de registro del retiro de lodos.</li> </ul>
--	--

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

<b>Tabla 11.2.10 Decreto Fuerza de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario.</b>	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción</u></p> <p>La forma de manejo de las aguas servidas generadas, tanto en el campamento, como en la instalación de faenas durante la construcción considera para cada dependencia la implementación de un sistema de tratamiento consistente en la separación de las aguas grises y de las aguas negras para tener un tratamiento diferenciado y reutilizar el caudal total ya sea en los servicios sanitarios (inodoros) o bien como agua industrial. Las aguas grises serán conducidas a un sistema de tratamiento de lodos activados, mientras que las aguas negras serán conducidas a un sistema de tratamiento MBR. Las aguas serán reutilizadas en el lavado de canoas de camiones mixer, planta de hormigón y humectación de caminos y superficies.</p> <p>Previo a la construcción y operación del sistema de tratamiento, se solicitará a la Seremi de Salud la autorización sanitaria correspondiente.</p> <p>En ambas plantas los lodos serán retirados previa digestión aeróbica y decantación centrífuga disminuyendo así el porcentaje de humedad del lodo. El retiro será realizado mediante empresas del rubro que cuenten con las autorizaciones sanitarias vigentes tanto como para su tratamiento como su disposición final.</p> <p>A su vez, para aquellos frentes de trabajo que se ubiquen a más de 75 m de distancia de los servicios sanitarios de la instalación de faenas, se implementarán baños químicos. Éstos serán retirados por una empresa autorizada y su contenido será dispuesto según la legislación vigente, para lo cual se llevará un retiro en obra que identifique: fecha de retiro, volumen descargado, tipo de residuo, patente del camión y empresa responsable.</p> <p><u>Operación</u></p> <p>Para la operación de la planta de e-Combustibles se considera una mano de obra promedio de 400 personas y una mano de obra máxima de 1.000 personas para mantenciones generales, peak que se generará aproximadamente cada 4 años y se extenderá por un periodo de 1 mes.</p> <p>Así, el manejo de las aguas servidas se realizará considerando 2 soluciones. La planta de Combustibles contará con una planta de tratamiento modular de lodos activados diseñada para un caudal de 60 m<sup>3</sup>/día correspondiente a los</p>



	<p>400 trabajadores permanentes de la planta de e-Combustibles, y cuando se generen los peak de mano de obra, se implementarán baños químicos que permitan soportar el aumento de carga.</p> <p>El efluente de la planta de tratamiento de lodos activados será recirculado al sistema de tratamiento de agua desmineralizada para su reincorporación al proceso y así disminuir el requerimiento de agua de mar por parte de la planta de Combustibles.</p> <p>En cuanto a los baños químicos, serán manejados de acuerdo con lo indicado en el D.S. N°594/99 del MINSAL, éstos serán retirados por una empresa autorizada y su contenido será dispuesto según la legislación vigente, para lo cual se llevará un retiro en obra que identifique: fecha de retiro, volumen descargado, tipo de residuo, patente del camión y empresa responsable. El retiro de estos residuos se efectuará con una frecuencia de 3 veces por semana y se prevé que su uso no se extenderá por un periodo superior a 1 mes.</p> <p>Por otra parte, en caso de emplear la tecnología de electrolizadores alcalinos y, en consecuencia, generar RIL consistente en mezcla de agua con solución electrolítica, este RIL será derivado al sistema de tratamiento de RILes para su neutralización y posterior evaporación, generando un remanente sólido no peligroso conformado por sales, principalmente NaCl, que será almacenado en tambores metálicos de 220 litros y retirado con una frecuencia anual o cada vez que se requiera.</p> <p>Finalmente, la solución EDTA utilizada para el mantenimiento de los equipos de ultrafiltración del sistema de tratamiento de agua desmineralizada, será almacenada en un estanque de manera temporal en la bodega de residuos peligrosos, para gestionar su traslado a lugar de disposición final autorizado.</p> <p><u>Cierre</u></p> <p>El manejo y tratamiento de las aguas servidas generadas tanto en el campamento como en la instalación de faenas se realizará de la misma forma que durante la fase de construcción. Se implementará para cada dependencia una planta de tratamiento de aguas servidas de lodos activados y sistema MBR. En ambas plantas el lodo generado por las plantas de tratamiento será retirado a demanda según el diseño de las plantas y será manejado por empresas del rubro que aseguren su correcta disposición.</p> <p>En cuanto a los baños químicos, las aguas servidas serán manejadas según lo indicado en el D.S. N°594/99 del MINSAL, éstos serán retirados por una empresa autorizada y su contenido será dispuesto según la legislación vigente, para lo cual se llevará un registro en obra que identifique: fecha de retiro, volumen descargado, tipo de residuo, patente del camión y empresa responsable. El retiro de estos residuos se realizará con una frecuencia de 3 veces por semana.</p>
<p>Indicador que acredita su cumplimiento</p>	<p><u>Construcción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiso para la construcción y funcionamiento de las PTAS del campamento e instalación de faenas, otorgado por la SEREMI de Salud Regional.</li> <li>- Autorización de la empresa que realiza el retiro y manejo de los lodos de las PTAS.</li> <li>- Autorización de la empresa que realice el retiro y manejo de los baños químicos.</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiso para la construcción y funcionamiento de la PTAS, otorgado por la SEREMI de Salud Regional.</li> <li>- Permiso para la construcción y funcionamiento del sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos.</li> <li>- Autorización de la empresa que realiza el retiro y manejo de los lodos de la PTAS.</li> <li>- Autorización de la empresa que realice el retiro y manejo de los baños</li> </ul> <p><u>Cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiso para la construcción y funcionamiento de las PTAS del campamento e instalación de faenas, otorgado por la SEREMI de Salud Regional.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autorización de la empresa que realiza el retiro y manejo de los lodos de las PTAS.</li> <li>- Autorización de la empresa que realice el retiro y manejo de los baños químicos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro en administración de los permisos para la construcción y funcionamiento de las PTAS del campamento e instalación de faenas.</li> <li>- Registro de mantenciones de las PTAS del campamento e instalaciones de faenas.</li> <li>- Planilla de registro de retiro de baños químicos identificando: fecha de retiro, volumen descargado, tipo de residuo, patente del camión y empresa responsable.</li> <li>- Planilla de registro del retiro de lodos.</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro en administración del permiso para la construcción y funcionamiento de la PTAS.</li> <li>- Registro de mantenciones de la PTAS.</li> <li>- Registro en administración del permiso para la construcción y funcionamiento del sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos.</li> <li>- Planilla de registro de retiro de baños químicos identificando: fecha de retiro, volumen descargado, tipo de residuo, patente del camión y empresa responsable.</li> <li>- Planilla de registro del retiro de lodos.</li> </ul> <p><u>Cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro en administración de los permisos para la construcción y funcionamiento de las PTAS del campamento e instalación de faenas.</li> <li>- Registro de mantenciones de las PTAS del campamento e instalaciones de faenas.</li> <li>- Planilla de registro de retiro de baños químicos identificando: fecha de retiro, volumen descargado, tipo de residuo, patente del camión y empresa responsable.</li> <li>- Planilla de registro del retiro de lodos.</li> </ul>

**11.2.21. Decreto Supremo N°236/1926, Ministerio de Higiene, Asistencia Previsión y trabajo. Reglamento General de Alcantarillados Particulares Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias (Modificaciones: Decreto 75 [DO 26.07.2004]).**

<b>Tabla 11.2.21 Decreto Supremo N°236/1926, Ministerio de Higiene, Asistencia Previsión y trabajo. Reglamento General de Alcantarillados Particulares Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias (Modificaciones: Decreto 75 [DO 26.07.2004]).</b>	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Planta de hormigón
Forma de cumplimiento	Las soluciones implementadas para el manejo de las aguas servidas durante las fases de construcción, operación y cierre contarán con sus respectivas Autorizaciones otorgadas por la Autoridad Sanitaria de la región. Para mayor información, en Anexo III-3 de la Adenda Complementaria, se entregan los requerimientos técnicos y formales estipulados en el artículo 138 del D.S. N°40/2013 para la solicitud del Permiso Sectorial Ambiental 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, aplicables para las plantas de tratamiento de las fases de construcción, operación y cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiso para la construcción y funcionamiento de las PTAS del campamento e instalación de faenas, otorgado por la SEREMI de Salud Regional.</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiso para la construcción y funcionamiento de la PTAS, otorgado por la SEREMI de Salud Regional.</li> </ul> <p><u>Cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiso para la construcción y funcionamiento de las PTAS del campamento e instalación de faenas, otorgado por la SEREMI de Salud Regional.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro en administración del permiso para la construcción y funcionamiento de las PTAS del campamento e instalación de faenas.</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro en administración del permiso para la construcción y funcionamiento de la PTAS.</li> </ul> <p><u>Cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro en administración del permiso para la construcción y funcionamiento de las PTAS del campamento e instalación de faenas.</li> </ul>

**11.2.22. Norma Chilena N°1.333. Of 78, Ministerio de Obras Públicas. Requisitos de calidad de agua para diferentes usos. Oficializada mediante Decreto N°867.**

<b>Tabla 11.2.22 Norma Chilena N°1.333. Of 78, Ministerio de Obras Públicas. Requisitos de calidad de agua para diferentes usos. Oficializada mediante Decreto N°867.</b>	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
Forma de cumplimiento	Los efluentes de las PTAS implementadas en los campamento e instalaciones de faenas de las fases de construcción y cierre cumplirán con los límites máximos establecidos en la Tabla N°1 “Concentraciones máximas de elementos químicos en agua para riego” de la presente norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Para las fases de construcción y cierre el indicador que acreditará el cumplimiento será: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo trimestral del efluente de la PTAS que contempla el análisis de todos los parámetros de la NCh 1.333 Of 78</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Para las fases de construcción y cierre la forma de control y seguimiento será el registro en obra de los resultados de los monitoreos trimestrales y anuales de los respectivos efluentes de las PTAS.

**11.2.23. Decreto N°40/2024, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias básicas para la reutilización de aguas grises.**

<b>Tabla 11.2.23 Decreto N°40/2024, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias básicas para la reutilización de aguas grises.</b>	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°21.075/2028 que Regula la Recolección, Reutilización y Disposición de Aguas Grises
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará una separación de las aguas grises de las aguas negras y serán conducidas a sistemas de tratamientos independientes. Las aguas grises serán conducidas a un sistema de tratamiento de lodos activados con el cual se garantizará su reutilización en los inodoros de manera segura.</li> <li>- De manera previa a la construcción y operación del sistema de tratamiento de aguas grises, se solicitará la autorización sanitaria a la Seremi de Salud.</li> <li>- Se dará cumplimiento con la Tabla N°1 del artículo N°36 del Decreto N°40/2024 Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias básicas para la reutilización de aguas grises, del Ministerio de Salud. Se realizarán monitoreos con frecuencia diaria para el caso del parámetro cloro residual, mientras que para las coliformes fecales, así como DBO5, SST y turbiedad se realizarán con una frecuencia mensual.</li> <li>- Durante las fases de construcción y cierre del Proyecto, las aguas grises tratadas no serán almacenadas por un periodo mayor a 48 horas y el sistema de reutilización cumplirá con todos los requisitos solicitados por el Ministerio de Salud.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiso para la construcción y funcionamiento de las PTAS del campamento e instalación de faenas, otorgado por la SEREMI de Salud Regional.</li> <li>- Registro de las mediciones de los parámetros de calidad de agua de cada monitoreo.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Monitoreos diarios del cloro residual y monitoreos mensuales de coliformes fecales, DBO <sub>5</sub> , SST y turbiedad en el agua que será retornada a inodoros, planta de hormigón y agua de lavado de canoas de camión mixer, los cuales cumplirán con los límites de calidad de la tabla 1 del artículo 36 de la norma.

**11.2.24. Decreto N°46/2024, Ministerio de Obras Públicas. Norma de emisión de residuos líquidos de aguas subterráneas.**

<b>Tabla 11.2.24 Decreto N°46/2024, Ministerio de Obras Públicas. Norma de emisión de residuos líquidos de aguas subterráneas.</b>	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	Resolución Exenta N°483/2017 del Ministerio de Medio Ambiente que aprueba el Procedimiento Técnico para la Aplicación del Decreto Supremo MINSEGPRES N°46/2003.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y cierre, como medida de contingencia, en situaciones donde no sea posible utilizar los excedentes de aguas tratadas provenientes de la Instalación de Faenas y Campamento en actividades de humectación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
Forma de cumplimiento	<p>Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), y antes del inicio de la infiltración se cumplirá con los pasos indicados en la Resolución Exenta N°483/2017 del Ministerio de Medio Ambiente que aprueba el Procedimiento Técnico para la Aplicación del Decreto Supremo MINSEGPRES N°46/2003, que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinación vulnerabilidad del acuífero: Previo a la presentación de antecedentes para el programa de monitoreo, se proporcionarán los antecedentes a la DGA para la determinación de la vulnerabilidad del acuífero proporcionando los antecedentes acordes a la Resolución 599/2004 del Ministerio de Obras Públicas. Una vez revisados los antecedentes, la DGA emitirá una Resolución con la determinación.</li> <li>- Aviso de inicio de descarga: Se avisará a la SMA con al menos 90 días de antelación mediante los formularios específicos indicados por la autoridad y con la información especificada (copia RCA, cronograma de actividades, coordenadas punto de infiltración, vulnerabilidad del acuífero determinada por la DGA mediante Resolución, entre otros).</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de Monitoreo: Previo a la descarga, la SMA emitirá una Resolución de Programa de Monitoreo (RPM) provisional, la cual autorizará el monitoreo de la fuente emisora. Una vez se tenga esta Resolución, se emitirá, en caso de corresponder, la primera infiltración y se realizará la caracterización del efluente con una ETFA. Los resultados serán entregados a la SMA para que emita la RPM definitiva. De esta forma, el Proyecto garantiza que, aun en escenarios de contingencia, se dará estricto cumplimiento a la normativa vigente en materia de protección de aguas subterráneas</li> </ul> <p>Los efluentes de las PTAS implementadas en los campamento e instalaciones de faenas de las fases de construcción y cierre cumplirán con los límites máximos establecidos en el programa de monitoreo.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de programa de monitoreo emitido por la SMA</li> <li>- Registro de mediciones realizadas con una ETFA</li> <li>- Informe de laboratorio que acredite cumplimiento de los parámetros físico y químicos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	El programa de monitoreo establecerá la periodicidad del muestreo, el cual será realizado con una ETFA y se cargarán los informes que acrediten el cumplimiento en el registro público de resoluciones de calificación ambiental de la SMA.

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

<b>Tabla 11.2.25 Decreto N°4/2009, Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Reglamento para el manejo de lodos generados en planta de tratamiento de aguas servidas.</b>	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	PTAS
Forma de cumplimiento	<p>Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generarán lodos provenientes de las distintas PTAS, los cuales corresponderán a lodos estabilizados Clase B, que serán retirados del sistema luego de pasar por el proceso de digestión aeróbica y posterior deshidratación.</p> <p>El retiro y manejo de estos lodos será realizado a demanda para lo cual se contempla su retiro mediante camión acondicionado y que cuente con las resoluciones sanitarias que acredite que, tanto el manejo, como el retiro y la disposición final se realizará en lugares autorizados y en cumplimiento a la normativa vigente.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiso para la construcción y funcionamiento de las PTAS del campamento e instalación de faenas, otorgado por la SEREMI de Salud Regional.</li> <li>- Autorización de la o las empresas que realizan el manejo, retiro y disposición de lodos.</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiso para la construcción y funcionamiento de la PTAS, otorgado por la SEREMI de Salud Regional.</li> <li>- Autorización de la o las empresas que realizan el manejo, retiro y disposición de lodos.</li> </ul> <p><u>Cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiso para la construcción y funcionamiento de las PTAS del campamento e instalación de faenas, otorgado por la SEREMI de Salud Regional.</li> </ul>



	- Autorización de la o las empresas que realizan el manejo, retiro y disposición de lodos.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro en administración del permiso para la construcción y funcionamiento de las PTAS del campamento e instalación de faenas.</li> <li>- Planilla de registro de la disposición final de los lodos.</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro en administración del permiso para la construcción y funcionamiento de la PTAS.</li> <li>- Planilla de registro de la disposición final de los lodos.</li> </ul> <p><u>Cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro en administración del permiso para la construcción y funcionamiento de las PTAS del campamento e instalación de faenas.</li> <li>- Planilla de registro de la disposición final de los lodos.</li> </ul>

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

<b>Tabla 11.2.26 Decreto N°594/1999, Ministerio de Salud. Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.</b>	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Fuerza de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud. Código Sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<p>Para la gestión de los residuos en las distintas fases, se dispondrá de un área específica para los residuos sólidos no peligrosos consistente en un patio de salvataje y bodegas de almacenamiento temporal para el caso de los residuos peligrosos.</p> <p>Los residuos serán segregados según su tipo, y aquellos residuos no peligrosos que sean potencialmente valorizables se reutilizarán o reciclarán dentro de la misma obra, en caso de no ser factible estos serán entregados a gestores autorizados.</p> <p>Los residuos que no puedan ser valorizados y reciclados, serán llevados a un sitio de disposición final autorizado.</p> <p>Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se tramitarán las autorizaciones sanitarias tanto para el almacenamiento temporal de residuos industriales sólidos no peligrosos y residuos peligrosos, como para la disposición final de residuos industriales sólidos no peligrosos fuera de predio.</p> <p>En Anexo III-5 y Anexo III-6 de esta Adenda Complementaria, se adjuntan los PAS 140 y PAS 142 respectivamente, con los contenidos técnicos y formales para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial para las fases de construcción, operación y cierre, respectivamente.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación que acredite la tramitación de la Autorización Sanitaria para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos.</li> <li>- Documentación que acredite la tramitación de la Autorización Sanitaria para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos.</li> <li>- Documentación que acredite la tramitación de la Autorización Sanitaria para la disposición final de residuos industriales sólidos no peligrosos fuera del predio.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantención en obra de la Autorización Sanitaria para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos.</li> <li>- Mantención en obra de la Autorización Sanitaria para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenición en obra de la Autorización Sanitaria para la disposición final de residuos industriales sólidos no peligrosos fuera del predio.</li> <li>- Mantenición en obra de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de los sitios de disposición final autorizados.</li> </ul>
--	--

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

<b>Tabla 11.2.27 Ley N°20.920/2016, Ministerio del Medio Ambiente. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.</b>	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos sólidos domiciliarios
Forma de cumplimiento	<p>Para todas las fases, se privilegiará la valorización de los residuos, para lo cual se dispondrá de un área de manejo de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos no peligrosos para su almacenamiento temporal. Los residuos asimilables a domiciliarios generados serán segregados según su tipo, mientras que los residuos no peligrosos que sean potencialmente valorizables se reutilizarán o reciclarán dentro de la misma obra, en caso de no ser factible estos serán entregados a gestores autorizados.</p> <p>Para todos aquellos residuos que sean valorizables, se coordinará previamente con gestores autorizados que estén interesados en su manejo. En caso de que no sea factible manejarlos con gestores autorizados, se procederá a trasladarlos en sitios de disposición final autorizado, de acuerdo con la normativa vigente. Se declarará su manejo en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER), indicando cantidad generada y su gestión o manejo en la cadena de valor, así como su disposición final, según sea el caso, por lo cual se asegura su trazabilidad desde su generación hasta destino final, ya sea valorización o bien disposición final.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de realizar la valorización de alguno de los residuos, se solicitarán las autorizaciones correspondientes que acredite que el manejo será realizado por un gestor autorizado.</li> <li>- Comprobante de la Declaración en RETC</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán registros disponibles de los residuos reutilizados y/o reciclados en la obra y los residuos retirados por gestores autorizados.

**11.2.28. Ley N° 20.879/2015 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos.**

<b>Tabla 11.2.28 Ley N°20.879/2015 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos.</b>	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos sólidos
Forma de cumplimiento	El Proyecto en todas sus fases considera el transporte y disposición final de sus residuos mediante la contratación de empresas autorizadas por la SEREMI de Salud, por lo cual, se tramitará las respectivas autorizaciones sanitarias de disposición final de residuos no peligrosos fuera del predio para todas las fases.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción</u>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación que acredite la tramitación de la Autorización Sanitaria para la disposición final de residuos industriales sólidos no peligrosos fuera del predio.</li> <li>- Transporte y disposición final de residuos mediante la contratación de empresas autorizadas por la SEREMI de Salud, lo cual será exigido mediante cláusulas contractuales.</li> <li>- Documentación de respaldo que constate la correcta disposición de los residuos generados.</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación que acredite la tramitación de la Autorización Sanitaria para la disposición final de residuos industriales sólidos no peligrosos fuera del predio.</li> <li>- Transporte y disposición final de residuos mediante la contratación de empresas autorizadas por la SEREMI de Salud, lo cual será exigido mediante cláusulas contractuales.</li> <li>- Documentación de respaldo que constate la correcta disposición de los residuos generados</li> </ul> <p><u>Cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación que acredite la tramitación de la Autorización Sanitaria para la disposición final de residuos industriales sólidos no peligrosos fuera del predio.</li> <li>- Transporte y disposición final de residuos mediante la contratación de empresas autorizadas por la SEREMI de Salud, lo cual será exigido mediante cláusulas contractuales.</li> <li>- Documentación de respaldo que constate la correcta disposición de los residuos generados</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento en obra de la Autorización Sanitaria para la disposición final de residuos industriales sólidos no peligrosos fuera del predio.</li> <li>- Mantenimiento en obra de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de los sitios de disposición final autorizados.</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento en obra de la Autorización Sanitaria para la disposición final de residuos industriales sólidos no peligrosos fuera del predio.</li> <li>- Mantenimiento en obra de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de los sitios de disposición final autorizados.</li> </ul> <p><u>Cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento en obra de la Autorización Sanitaria para la disposición final de residuos industriales sólidos no peligrosos fuera del predio.</li> <li>- Mantenimiento en obra de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de los sitios de disposición final autorizados.</li> </ul>

**11.2.29. Decreto Supremo 148/2003, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.**

<b>Tabla 11.2.29 Decreto Supremo 148/2003, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.</b>	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos peligrosos
Forma de cumplimiento	<u>Construcción y cierre</u> Para el manejo de los residuos peligrosos en la fase de construcción y cierre se considera la habilitación de 8 bodegas temporales distribuidas en la instalación de faenas y frentes de trabajo y de una bodega para el caso del campamento.



	<p>En el Anexo III-6 de la Adenda Complementaria, se entrega la actualización del PAS 142.</p> <p><u>Operación</u></p> <p>Para el caso del manejo y almacenamiento temporal en la fase de operación se habilitarán siete (7) bodegas de residuos peligrosos (RESPEL) de 15 m2 cada una. En el Anexo III-6 de la Adenda Complementaria, se entrega la actualización del PAS 142.</p> <p>En cuanto a las características de las bodegas, estas serán de tipo modular, cuyas características estarán acorde a las disposiciones técnicas exigidas en el Artículo 33 del D.S. N°148/2003, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tendrá base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. En este sentido, la bodega contará con pavimento interior rígido de hormigón armado, con inclinación lateral hacia una canaleta que dirigirá cualquier derrame eventual a una canaleta de recepción de derrame, la cual derivará a una pileta o bandeja.</li> <li>- Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 m de altura, con el fin de impedir el libre acceso de personas y animales.</li> <li>- Estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Para esto, se dispondrá de una cubierta conformada con paneles estructurales de zinc o similar, de modo de proteger los residuos de las condiciones ambientales.</li> <li>- Minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.</li> <li>- Tendrá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.</li> <li>- Contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2190/2019</li> </ul> <p>Los residuos peligrosos generados por el Proyecto serán almacenados cumpliendo lo establecido en el artículo 8 del cuerpo legal citado, es decir, los contenedores empleados en el manejo de residuos tendrán un espesor adecuado, se encontrarán contruidos con materiales resistentes al residuo que se deposite en su interior, resistirán esfuerzos producidos por la manipulación, carga y descarga y traslado, se encontrarán rotulados de acuerdo con la NCh 2.190 Of 93.</p> <p>En ningún caso se realizará la mezcla de residuos peligrosos incompatibles, como tampoco se pondrán en contacto residuos no peligrosos y residuos peligrosos.</p> <p>a clasificación de los residuos y sus características de peligrosidad se definirá de acuerdo con lo establecido en el artículo 18, lista I, II y III; y artículo 90, Lista A.</p> <p>Las instalaciones de manejo de residuos peligrosos contarán previamente con la autorización sanitaria correspondiente para lo cual se presentan en esta DIA el PAS 142 (Anexo 3-4). Una vez obtenida la RCA se presentarán los antecedentes sectoriales del permiso correspondiente a los sitios de acopio de residuos peligrosos.</p> <p>Finalmente, se considera la realización de charlas de inducción a los trabajadores en todas sus fases, haciendo hincapié en el manejo de los residuos peligrosos y cumplimiento normativo.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autorización sanitaria de empresa transportista y del lugar de disposición final.</li> <li>- Registro de retiro de residuos (control de salida y destino final).</li> <li>- Registro de charlas a trabajadores sobre la gestión de residuos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción y Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenición en obra de la Autorización Sanitaria para almacenamiento de residuos peligrosos.</li> <li>- Mantenición en obra de las Autorizaciones Sanitarias de las empresas transportistas y de los sitios de disposición final de residuos.</li> <li>- Registro de declaraciones en SIDREP.</li> </ul> <p><u>Cierre</u></p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenición en obra de la Autorización Sanitaria para almacenamiento de residuos peligrosos.</li> <li>- Mantenición en obra de las Autorizaciones Sanitarias de las empresas transportistas y de los sitios de disposición final de residuos.</li> <li>- Registro de declaraciones en SIDREP.</li> </ul>
--	---

**11.2.30. Decreto Supremo N°160/2008, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Economía, Fomento y Reconstrucción. Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.**

<b>Tabla 11.2.30 Decreto Supremo N°160/2008, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Economía, Fomento y Reconstrucción. Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.</b>	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Combustible
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción</u> El combustible en el campamento se almacenará en 2 tanques con certificación de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC). En la instalación de faenas, el almacenamiento de combustible se realizará en 2 tanques con certificación de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC). Además, contiguo a los tanques se habilitará una zona de carga con equipo expendedor que incluye manguera, bomba y pistola, todo con certificación SEC. El área de almacenamiento y carga de combustible se instalará sobre una losa de hormigón e impermeable techada a fin de impedir cualquier tipo de contaminación al suelo. Los tanques, a su vez, contemplan contenedores antiderrames estancos. Se implementarán kits antiderrames con materiales absorbentes que permitan controlar el derrame, los que luego serán manejados como residuos peligrosos.</p> <p><u>Operación</u> El combustible para utilizar por la maquinaria y grupos generadores de la planta de Combustibles será almacenado de la misma forma que durante la fase de construcción. En cuanto a los productos, el GL se almacenará en 8 tanques de acero carbono de 185 m3 cada uno, emplazados sobre una base compactada al interior de una estructura de hormigón. La Gasolina por su parte, se almacenará en 2 tanques de acero carbono de 20.000 m3 cada uno, emplazados sobre una base de hormigón. Los tanques estarán diseñados y construidos según lo establecido en los títulos IV y V del presente Decreto. Una vez se dé por finalizada la operación de la planta de Combustibles, el cierre de la instalación considerará lo estipulado en el Título IX de este Decreto, por lo que se dará aviso mediante un informe a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Los trabajadores de la planta de Combustibles se encontrarán debidamente capacitados y en conocimiento del funcionamiento y sistema de control de los tanques de almacenamiento de producto.</p> <p><u>Cierre</u> El almacenamiento y carga de combustible se realizará de la misma forma que durante la fase de construcción tanto en campamento como en la instalación de faenas.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto, el indicador de cumplimiento consistirá en lo siguiente:



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certificación de los tanques de almacenamiento y equipamiento de la zona de carga.</li> <li>- Inscripción de las instalaciones ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.</li> <li>- Capacitaciones a trabajadores</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Para todas las fases del Proyecto, la forma de control y seguimiento consistirá en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Copia en la instalación de faenas o en la administración de la planta, la certificación de tanques de almacenamiento y equipamiento de la zona de carga.</li> <li>- Registro de inscripción de las instalaciones ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.</li> <li>- Registro de capacitaciones a trabajadores.</li> </ul>

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

<b>Tabla 11..2.31 Decreto Supremo N°108/2014, Ministerio de Energía. Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones de Almacenamiento, Transporte y Distribución de Gas Licuado de Petróleo y Operaciones Asociadas.</b>	
Componente/materia:	Combustibles
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Zona de carga de GL (gas licuado)
Forma de cumplimiento	<p>El diseño, montaje, operación y cierre de las instalaciones de GL se acogerán a lo establecido en el presente reglamento. Estas instalaciones serán inscritas ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, previa puesta en marcha.</p> <p>Los tanques de almacenamiento se protegerán de la corrosión y contarán con instrumentación para la medición de niveles, temperatura y presión, además de válvulas de seguridad para evitar sobrepresiones.</p> <p>La estación de carga de GL contará con un sistema de canaletas para la recepción y conducción de eventuales vertidos que se conducirán a una cámara enterrada para su posterior disposición al sistema general de tratamiento de aguas de la planta. Adicionalmente, se consideran sistemas de seguridad y sistemas de detección y control de incendios.</p> <p>Los camiones que despacharán el GL llevarán letreros visibles que indicarán la calidad inflamable del producto transportado. Sobre la cabina se colocará un letrero con la frase "GAS LICUADO, INFLAMABLE". Además, estos camiones estarán equipados con dos extintores portátil clases B y C, con un contenido mínimo de 6 kg cada uno.</p> <p>Se implementará un Sistema de Gestión de Seguridad y Riesgo (SGSR) acorde con lo establecido en el artículo 59 del presente reglamento, el cual contemplará la identificación de los peligros y la evaluación de riesgos de la actividad y de sus instalaciones (matriz de riesgo).</p> <p>Como parte de este SGSR se elaborará un Manual de Seguridad, cuyos contenidos se acogerán a lo dispuesto en el artículo 60 del reglamento, incluyendo los procedimientos operacionales y de seguridad de las instalaciones. El personal será capacitado periódicamente respecto de este Manual de Seguridad, en intervalos que no excederán los 2 años.</p> <p>Las instalaciones de GL serán inspeccionadas periódicamente por un experto profesional en prevención de riesgos, según la frecuencia establecida en el artículo 69 de la presente normativa.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certificación de las etapas de diseño y construcción de las instalaciones de GL.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aviso de inicio de la construcción a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.</li> <li>- Inscripción de las instalaciones de GL ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.</li> <li>- Capacitaciones a trabajadores respecto del Manual de seguridad.</li> <li>- Inspecciones por experto profesional en prevención de riesgos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Copia en planta de la certificación de las etapas de diseño y construcción de las instalaciones de GL.</li> <li>- Registro de aviso de inicio de construcción e inscripción de las instalaciones de GL ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.</li> <li>- Registro de capacitaciones a trabajadores.</li> <li>- Libro de inspección con el registro de las inspecciones realizadas por el EPPR.</li> </ul>

**11.2.32. Decreto Supremo N°43/2015, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.**

<b>Tabla 11.2.32 Decreto Supremo N°43/2015, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.</b>	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	Decreto N°60/2022 Modifica Decreto Supremo N°43 de 2015 del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodegas de sustancias peligrosas
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción</u></p> <p>La bodega SUSPEL a implementar en la instalación de faenas se ajustará a lo establecido en el Párrafo III del presente reglamento, en cuanto a que cumplirán con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Será cerrada en su perímetro por muros, resistentes a la acción del agua, con techumbre y piso sólido resistente estructural y químicamente, liso, lavable e impermeable y no poroso.</li> <li>- Contará con puertas de escape.</li> <li>- Tendrá rejillas de ventilación e iluminación que abarcarán de 4 a 5 % de cada uno de los muros de las bodegas.</li> <li>- Estará equipada con extintores de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud.</li> <li>- Tendrán una resistencia al fuego entre 15 y 180 minutos de acuerdo con los deslindes.</li> <li>- Tendrá acceso controlado.</li> <li>- Contará con pretil de contención con una capacidad de retención del 20% del volumen total de las sustancias almacenadas. La base de la bodega considerará una pendiente no inferior al 0,5%, así, ante eventuales derrames las sustancias serán conducidas hasta un sistema de recolección conectado a una fosa o cámara de contención estanca.</li> <li>- Contará con señalética interna y externa que indiquen las clases y divisiones de sustancias almacenadas en cada bodega de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2190 Of. 2019.</li> <li>- Las sustancias peligrosas se almacenarán en sus envases originales de modo que, estos impidan las pérdidas de contenido; deben ser adecuados para su conservación, ser de un material químicamente compatible con la sustancia, de difícil ruptura y que minimice eventuales accidentes.</li> </ul>



	<p>Además, deberán estar debidamente etiquetados donde se indique el producto y su proveedor, indicaciones de seguridad y pictograma.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá un registro con la identificación de las sustancias almacenadas en la bodega con sus respectivas hojas de seguridad y la capacidad de almacenamiento.</li> <li>- Se realizarán capacitaciones periódicas al personal que trabaje en el manejo de las sustancias peligrosas.</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las bodegas SUSPEL a implementar en la planta de Combustibles se ajustarán a lo establecido en el Párrafo III del presente reglamento, en cuanto a que cumplirán con las siguientes características:</li> <li>- Serán cerradas en su perímetro por muros, resistentes a la acción del agua, con techumbres y piso sólido resistente estructural y químicamente, liso, lavable e impermeable y no poroso.</li> <li>- Contarán con puertas de escape.</li> <li>- Tendrán rejillas de ventilación e iluminación que abarcarán de 4 a 5 % de cada uno de los muros de las bodegas.</li> <li>- Estarán equipadas con extintores de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud.</li> <li>- Tendrán una resistencia al fuego entre 15 y 180 minutos de acuerdo con los deslindes.</li> <li>- Tendrán acceso controlado.</li> <li>- Contarán con pretil de contención con una capacidad de retención del 20% del volumen total de las sustancias almacenadas. La base de las bodegas considerará una pendiente no inferior al 0,5%, así, ante eventuales derrames las sustancias serán conducidas hasta un sistema de recolección conectado a una fosa o cámara de contención estanca.</li> <li>- Contarán con señalética interna y externa que indiquen las clases y divisiones de sustancias almacenadas en cada bodega de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2190 Of. 2019.</li> <li>- Las sustancias peligrosas se almacenarán en sus envases originales de modo que, estos impidan las pérdidas de contenido; deben ser adecuados para su conservación, ser de un material químicamente compatible con la sustancia, de difícil ruptura y que minimice eventuales accidentes. Además, deberán estar debidamente etiquetados donde se indique el producto y su proveedor, indicaciones de seguridad y pictograma.</li> <li>- Se mantendrá un registro con la identificación de las sustancias almacenadas en cada bodega con sus respectivas hojas de seguridad y la capacidad de almacenamiento.</li> <li>- Se realizarán capacitaciones periódicas al personal que trabaje en el manejo de las sustancias peligrosas.</li> </ul> <p>En cuanto al almacenamiento a granel de gases comprimidos, la forma de almacenamiento se regirá según lo establecido en el Párrafo IX del presente reglamento, de manera que se implementarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las áreas donde se instalen los tanques estarán equipadas con extintores y estarán cubiertas por el sistema de protección contra incendios de la Planta de Combustibles.</li> <li>- Los tanques serán diseñados por personal idóneo, considerando los cálculos de flujo para el llenado y vaciado de ellos, de manera de evitar sobrepresiones.</li> <li>- Contarán con válvulas de seguridad y estarán protegidos de la corrosión.</li> <li>- Contarán con mirillas y tendrán cámaras para inspecciones visuales internas.</li> <li>- Los gases comprimidos estarán etiquetados de acuerdo a lo establecido en la norma NCh 1025 Of.1990.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tramitación de autorización sanitaria para el almacenamiento de sustancias peligrosas.</li> <li>- Capacitaciones a trabajadores que trabajen con sustancias peligrosas.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventario de sustancias peligrosas almacenadas</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tramitación de autorización sanitaria para el almacenamiento de sustancias peligrosas en bodegas y tanques.</li> <li>- Capacitaciones a trabajadores que trabajen con sustancias peligrosas.</li> <li>- Inventario de sustancias peligrosas almacenadas</li> <li>- Memoria de cálculo del diseño de los tanques o certificado del fabricante.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantención en la instalación de faenas la copia de la autorización sanitaria para el almacenamiento de sustancias peligrosas.</li> <li>- Registro de capacitaciones.</li> <li>- Registro con la identificación de las sustancias almacenadas con sus respectivas hojas de seguridad.</li> </ul> <p><u>Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantención en la instalación de faenas la copia de la autorización sanitaria para el almacenamiento de sustancias peligrosas en bodegas y tanques.</li> <li>- Registro de capacitaciones.</li> <li>- Registro con la identificación de las sustancias almacenadas con sus respectivas hojas de seguridad.</li> <li>- Mantención en planta de la memoria de cálculo del diseño de los tanques o certificado del fabricante.</li> </ul>

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

<b>Tabla 11.2.33 Decreto Supremo N°298/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos.</b>	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sustancias peligrosas
Forma de cumplimiento	<p>Todos los camiones involucrados en el transporte de sustancias calificadas como peligrosas de acuerdo con la NCh 382, tanto en la fase de construcción como de operación, acreditarán el cumplimiento de todas las disposiciones de este decreto, entre las cuales destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los vehículos que realicen el transporte de sustancias peligrosas no tengan una antigüedad inferior a 15 años.</li> <li>- Los vehículos deberán mantener los rótulos especificados en la NCh 2.190 acorde con las sustancias que transporte, los cuales deberán ser claramente visibles.</li> <li>- Cuando se utilice contratistas, se exigirá que los vehículos dispongan de tacógrafo, radiocomunicaciones y luz de seguridad cuando esto sea procedente.</li> <li>- Los vehículos deberán portar letreros visibles con las indicaciones y características señaladas en el Art. 20 BIS. El personal que participe en las operaciones de descarga deberá portar vestimenta adecuada y equipo de protección personal conforme con las normas e instrucciones que indican los reglamentos respectivos, en función de lo indicado en el Art. 25.</li> <li>- El Titular exigirá a las empresas transportistas las Guía de Despacho o Factura, Hoja de Datos de Seguridad establecidas en la NCh. 2.245, etiquetas y marcas de seguridad NCh.2190, para todas las sustancias que transporte, debiendo mantener dichos elementos al interior del vehículo en todo momento, conforme a lo señalado en el Art .30.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todo el personal que participe en las operaciones de carga descarga y transbordo de cargas peligrosas, deberá usar vestimenta adecuada y equipo de protección personal, conforme con las normas e instrucciones que indican los reglamentos respectivos y en la inexistencia de éstos, según las instrucciones del expedidor cuando se trate de la carga o el transbordo, o del destinatario en la operación de descarga.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrato con empresa contratista de transportes de sustancias químicas.</li> <li>- Permiso de circulación y revisión técnica de todos los vehículos de transporte al día.</li> <li>- Revisión periódica de los tractocamiones que realicen el transporte de GL</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de contratos de empresas de transporte de sustancias químicas.</li> <li>- Registros de Permiso de circulación y revisión técnica de todos los vehículos.</li> <li>- Registros de hojas de datos de seguridad y cantidades de insumos transportados.</li> <li>- Registro de hojas de seguridad y cantidad de e-GL despachado.</li> <li>- Registro de licencias de conducir de los transportistas.</li> </ul>

**11.2.34. Resolución Exenta N°610/1982, Superintendencia de Servicios Eléctricos y de Gas. Prohíbe uso de Bifenilos - Policlorinados (PCB) en equipos eléctricos.**

<b>Tabla 11.2.34 Resolución Exenta N°610/1982, Superintendencia de Servicios Eléctricos y de Gas. Prohíbe uso de Bifenilos - Policlorinados (PCB) en equipos eléctricos.</b>	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sustancias peligrosas
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto no considera la aplicación aceites dieléctricos que contengan PCB, conforme lo señalado en el Art 1 de la presente resolución. De todas formas, el Titular exigirá a sus contratistas que no se utilicen productos que contengan PCB. El aceite dieléctrico empleado en los transformadores y demás equipos eléctricos será escogido en función de su inocuidad con el medio ambiente y consistirá en un aceite vegetal. En cualquier caso, no se considera realizar recambios de estos en las dependencias del Proyecto.</p> <p>En el contrato que se realice, se incluirá una cláusula para el efecto.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verifica a través de los contratos con los contratistas y hoja de datos de seguridad del aceite dieléctrico
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de cláusulas contractuales donde se evidencie exigencia a contratista.</li> <li>- Registro de hoja de datos de seguridad del aceite dieléctrico.</li> </ul>

**11.2.35. Decreto N°13/2024, Ministerio de Energía. Aprueba Reglamento de seguridad de instalaciones de hidrógeno e introduce modificaciones al reglamento de instaladores de gas.**

<b>Tabla 11.2.35 Decreto N°13/2024, Ministerio de Energía. Aprueba Reglamento de seguridad de instalaciones de hidrógeno e introduce modificaciones al reglamento de instaladores de gas.</b>	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Planta de combustibles
Forma de cumplimiento	- El diseño, montaje, operación de las instalaciones de hidrógeno se acogerán a lo establecido en el reglamento.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Aviso de inicio de la construcción a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. - Inscripción de las instalaciones de hidrógeno ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
Forma de control y seguimiento	Las instalaciones asociadas al manejo y almacenamiento de hidrógeno estarán inscritas ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y se realizará el seguimiento de acciones indicadas por la autoridad.

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

#### 11.3.1. Resolución Exenta N°2.353/2010, Subsecretaría de Pesca. Establece metodología para determinación de banco natural de recursos hidrobiológicos para fines que indica.

<b>Tabla 11.3.1 Resolución Exenta N°2.353/2010, Subsecretaría de Pesca. Establece metodología para determinación de banco natural de recursos hidrobiológicos para fines que indica.</b>	
Componente/materia	Ecosistemas marinos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sistema de captación de agua de mar
Forma de cumplimiento	Para descartar una afectación significativa sobre el componente fauna marina debido a la instalación y operación del ducto de aducción de agua de mar, se realizó un estudio para la determinación de la existencia o no de bancos naturales en el área de concesión marítima, el cual se adjunta en Anexo 4.C del EIA. Dicho estudio se elaboró en función de la metodología establecida mediante la presente resolución, dando cuenta que en el área de la concesión marítima se observa una baja densidad de recursos hidrobiológicos de importancia comercial, solo encontrándose la presencia de <i>Ensis macha</i> y <i>Mulinia edulis</i> , los cuales no forman bancos naturales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental del Proyecto
Forma de control y seguimiento	Registro de RCA de calificación favorable.

#### 11.3.2. Decreto Exento N°225/1995, Ministerio de Economía. Establece veda para los recursos hidrobiológicos que indica.

<b>Tabla 11.3.2 Decreto Exento N°225/1995, Ministerio de Economía. Establece veda para los recursos hidrobiológicos que indica</b>	
Componente/materia	Mamíferos marinos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sistema de captación de agua de mar
Forma de cumplimiento	- El Proyecto no considera la caza o captura estas especies ni de ninguna otra.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Titular cumplirá lo dispuesto mediante la capacitación a trabajadores señalando la prohibición de capturar o cazar estas u otras especies.</li> <li>- Se educará a los trabajadores del Proyecto mediante charlas que permitirán generar conciencia sobre la importancia de estas especies.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	Capacitaciones a trabajadores.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones.

**11.3.3. Decreto Exento N°202100004/2021, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Establece veda extractiva para el recurso lobo marino común en área y periodo que indica.**

<b>Tabla 11.3.3 Decreto Exento N°202100004/2021, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Establece veda extractiva para el recurso lobo marino común en área y periodo que indica.</b>	
Componente/materia:	Mamíferos marinos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sistema de captación de agua de mar
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Proyecto no considera la caza o captura de Lobo marino común ni de ninguna otra especie.</li> <li>- El Titular cumplirá lo dispuesto mediante la capacitación a trabajadores señalando la prohibición de capturar o cazar esta u otras especies.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	Capacitaciones a trabajadores.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones.

**11.3.4. Ley N°19.473/1996, Ministerio de Agricultura. Sustituye Texto de la Ley N°4.601, sobre caza, y artículo 609 del código civil.**

<b>Tabla 11.3.4 Ley N°19.473/1996, Ministerio de Agricultura. Sustituye Texto de la Ley N°4.601, sobre caza, y artículo 609 del código civil.</b>	
Componente/materia:	Fauna Silvestre
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura. Reglamento de la Ley de Caza.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Proyecto no contempla la caza o captura de especies de fauna en categoría de conservación, así como tampoco levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías.</li> <li>- Se realizará en las charlas de inducción al personal, temáticas relacionadas al cumplimiento normativo dentro de las cuales se enfatizará el cuidado y protección a la fauna.</li> <li>- Se restringirá la velocidad de desplazamiento de los vehículos al interior de las obras del Proyecto.</li> <li>- El tránsito de vehículos se realizará mediante el uso de caminos y huellas existentes.</li> <li>- Se prohibirá la sustracción, caza o alteración de cualquier especie de fauna en el área del Proyecto.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se establecerán medidas de contingencia y emergencia en caso de accidentes asociados a fauna silvestre.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de capacitación realizadas al personal.</li> <li>- Registro de ocurrencia de accidentes y medidas tomadas en caso de contingencias y emergencias relacionadas a fauna silvestre.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Titular será responsable de velar por la correcta aplicación de las medidas señaladas anteriormente.</li> <li>- Se mantendrá copia de los registros de inducción y capacitación.</li> <li>- Se mantendrán copias del registro de ocurrencia de accidentes relacionados a fauna silvestre en caso de aplicar.</li> </ul>

**11.3.5. Decreto N°5/1998, Ministerio de Agricultura. Aprueba Reglamento de la Ley de Caza.**

<b>Tabla 11.3.5 Decreto N°5/1998, Ministerio de Agricultura. Aprueba Reglamento de la Ley de Caza.</b>	
Componente/materia:	Fauna Silvestre
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Proyecto no contempla la caza o captura de especies de fauna en categoría de conservación, así como tampoco levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías.</li> <li>- Se realizará en las charlas de inducción al personal, temáticas relacionadas al cumplimiento normativo dentro de las cuales se enfatizará el cuidado y protección a la fauna.</li> <li>- Se restringirá la velocidad de desplazamiento de los vehículos al interior de las obras del Proyecto.</li> <li>- El tránsito de vehículos se realizará mediante el uso de caminos y huellas existentes.</li> <li>- Se prohibirá la sustracción, caza o alteración de cualquier especie de fauna en el área del Proyecto.</li> <li>- Se establecerán medidas de contingencia y emergencia en caso de accidentes asociados a fauna silvestre.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de capacitación realizadas al personal.</li> <li>- Registro de ocurrencia de accidentes y medidas tomadas en caso de contingencias y emergencias relacionadas a fauna silvestre.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Titular será responsable de velar por la correcta aplicación de las medidas señaladas anteriormente.</li> <li>- Se mantendrá copia de los registros de inducción y capacitación.</li> <li>- Se mantendrán copias del registro de ocurrencia de accidentes relacionados a fauna silvestre en caso de aplicar.</li> </ul>

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

<b>Tabla 11.3.6 Decreto Ley N°3.557/1981, Ministerio de Agricultura. Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola.</b>	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto se generarán residuos sólidos del tipo asimilable a domiciliario, industriales no peligrosos y residuos peligrosos, los que se almacenarán temporalmente en los sitios de acopio habilitados y con autorización sanitaria para su operatividad, para posteriormente ser recolectados y enviados a disposición final en un lugar autorizado por la SEREMI de Salud, de acuerdo con las características de cada residuo a disponer y en conformidad a la legislación aplicable, o bien gestionados con gestores autorizados para su valorización.</li> <li>- Los residuos líquidos domiciliarios generados durante la fase de construcción y cierre serán recolectados y conducidos a la PTAS de lodos activados y sistema MBR según corresponda a aguas grises o aguas negras, cuyo efluente tratado será reutilizado durante la fase de construcción en la planta de hormigón, lavado de canoas de camiones mixer y humectación de superficies de trabajo y caminos, en el caso de las aguas grises, también serán retornadas a los servicios sanitarios (inodoros) y en caso de emergencia se considera la habilitación de una cancha de infiltración cuyo efluente cumplirá con el D.S. N°46/2003 del ministerio Secretaría General de la Presidencia. En el caso de la fase de operación, los residuos líquidos domiciliarios serán tratados en la planta de tratamiento cuyo efluente final será recirculado al proceso para su utilización, por tanto, no se considera descarga a un cuerpo de agua superficial. No obstante, se considera como alternativa de respaldo en caso de emergencia se considera la habilitación de una cancha de infiltración cuyo efluente cumplirá con el D.S. N°46/2003 del ministerio Secretaría General de la Presidencia.</li> <li>- Respecto a las sustancias químicas a utilizar, estas serán manejadas en instalaciones que aseguren su hermeticidad y manejo acorde a lo estipulado en la legislación ambiental aplicable.</li> <li>- Se realizarán inducciones a los trabajadores en temáticas relacionadas al correcto manejo de residuos y sustancias químicas, las cuales serán reforzadas periódicamente durante todas las fases del Proyecto.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de retiro de residuos (control de salida y destino final).</li> <li>- Copia Resolución Sanitaria del Vehículo de Transporte y del Sitio de Disposición Final verificando mediante sus resoluciones de funcionamiento, que el contratista cumple con la legislación ambiental vigente.</li> <li>- Resolución Sanitaria que apruebe funcionamiento de los sitios de almacenamiento temporal y PTAS.</li> <li>- Registro de las instrucciones al personal sobre las medidas de resguardo a considerar.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se asignará un profesional ambiental (Ingeniero Ambiental, Industrial, o similar) el cual será el responsable de revisar las autorizaciones de subcontratos, verificar el manejo de residuos, mantención de áreas limpias. Se solicitarán todos los certificados y resoluciones previas a las gestiones realizadas, el titular revisará en forma periódica que los indicadores de cumplimiento, así como el cumplimiento normativo se realice en la forma indicada. Además, se mantendrán las autorizaciones y los registros disponibles en faena para ser fiscalizados por la Autoridad.

**11.3.7. Decreto Supremo N°461/1995, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Establece requisitos que deben cumplir las solicitudes sobre pesca de investigación.**

<b>Tabla 11.3.7 Decreto Supremo N°461/1995, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Establece requisitos que deben cumplir las solicitudes sobre pesca de investigación.</b>	
Componente/materia:	Flora y vegetación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166667308>

Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°430/1992, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura (Ley N°18.892) y sus modificaciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El Proyecto se ajustará a todas las disposiciones establecidas en el presente cuerpo normativo y considerará para ello todas las acciones que permitan su cumplimiento. Los antecedentes respecto a las condiciones para efectuar la pesca de investigación se presentan en el Anexo III-7 PAS 119 del presente capítulo (correspondiente al Permiso Ambiental Sectorial, artículo 119 del Reglamento de SEIA).
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de Resolución de Calificación Ambiental favorable donde conste aprobación del Permiso Ambiental 119 presentado en el Anexo III-7 de esta Adenda.
Forma de control y seguimiento	Copia de la RCA se mantendrá disponible para fiscalización por la autoridad

**11.3.8. Ley N°17.288/1970, Ministerio de Educación Pública. Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17 de octubre de 1925.**

<b>Tabla 11.3.8 Ley N°17.288/1970, Ministerio de Educación Pública. Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17 de octubre de 1925</b>	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°484/1990. Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Ministerio de Educación.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<p><u>Arqueología</u></p> <p>El titular presenta en el Anexo 9.A del EIA, los antecedentes del PAS 132 del D.S. N°40/12, para realizar trabajos de rescate, conservación y relocalización de hallazgos arqueológicos, el cual es actualizado en la presente Adenda Complementaria (Anexo III-2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Por otra parte, se realizarán las siguientes actividades durante las labores de construcción.</li> <li>- Se dictarán charlas e inducciones sobre patrimonio cultural a todo el personal que participe en el Proyecto. Se contará con un respaldo del material audiovisual preparado, como así también del registro de asistencia a dichas charlas e inducciones.</li> <li>- Se ejecutarán monitoreos permanentes por parte de profesionales arqueólogos en el frente de trabajo durante las actividades de escarpe, movimientos de tierra y habilitación de caminos.</li> <li>- Ante el hallazgo de materiales arqueológicos bajo la superficie, con ocasión de cualquier excavación o movimiento de tierra asociados al Proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 y en los artículos 21° y 23° de su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas; paralizando completamente las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos reconocidos, informando de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine</li> </ul>



	<p>los procedimientos a seguir, cuya implementación será responsabilidad del titular.</p> <p><u>Paleontología</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dictarán charlas e inducciones sobre patrimonio cultural a todo el personal que participe en el Proyecto. Se contará con un respaldo del material audiovisual preparado, como así también del registro de asistencia a dichas charlas e inducciones.</li> <li>- Se ejecutarán monitoreos permanentes por parte de profesionales paleontólogos en el frente de trabajo durante las actividades de escarpe, movimientos de tierra y habilitación de caminos.</li> <li>- Ante el hallazgo de materiales paleontológicos bajo la superficie, con ocasión de cualquier excavación o movimiento de tierra asociados al Proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 y en los artículos 20° y 23° de su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas; paralizando completamente las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos reconocidos, informando de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será responsabilidad del titular.</li> </ul> <p>En caso de hallazgos no previstos, el/la profesional especialista en paleontología, encargado/a de Medio Ambiente, u otro representante del titular notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), por escrito y en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Arqueología</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiso para realizar trabajos de rescate, conservación y relocalización de hallazgos arqueológicos.</li> <li>- Fotografías y planillas de registro de los monitoreos.</li> <li>- Acta de asistencia a las charlas arqueológicas, fichas de registro de inducciones y fotografías de la actividad.</li> </ul> <p><u>Paleontología</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fotografías y planillas de registro de los monitoreos.</li> <li>- Acta de asistencia a las charlas paleontológicas, fichas de registro de inducciones y fotografías de la actividad.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p><u>Arqueología</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantención en la instalación de faenas la copia del permiso para realizar trabajos de rescate, conservación y relocalización de hallazgos arqueológicos.</li> <li>- Se realizarán informes mensuales de los monitoreos (mientras duren las labores de excavaciones y movimientos de tierra) en un plazo máximo de 15 días hábiles después del último monitoreo del mes.</li> <li>- Los contenidos de las inducciones efectuadas junto con el acta de asistencia de trabajadores y registro fotográfico formarán parte de los informes de monitoreo.</li> </ul> <p><u>Paleontología</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán informes mensuales de los monitoreos (mientras duren las labores de excavaciones y movimientos de tierra) en un plazo máximo de 15 días hábiles después del último monitoreo del mes.</li> <li>- Los contenidos de las inducciones efectuadas junto con el acta de asistencia de trabajadores y registro fotográfico formarán parte de los informes de monitoreo.</li> </ul>

**11.3.9. Decreto Supremo N°484/1990, Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.**

**Tabla 11.3.9 Decreto Supremo N°484/1990, Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166667308>

Componente/materia:	Patrimonio cultural
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°17.288/1970. Legisla sobre monumentos nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17 de octubre de 1925. Ministerio de Educación Pública.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	<p><u>Arqueología</u> El titular presenta en el Anexo 9.A del EIA, los antecedentes del PAS 132 del D.S. N°40/12, para realizar trabajos de rescate, conservación y relocalización de hallazgos arqueológicos. No obstante, en Adenda Complementaria se actualiza en el Anexo III-2. Por otra parte, se realizarán las siguientes actividades durante las labores de construcción. Se dictarán charlas e inducciones sobre patrimonio cultural a todo el personal que participe en el Proyecto. Se contará con un respaldo del material audiovisual preparado, como así también del registro de asistencia a dichas charlas e inducciones. Se ejecutarán monitoreos permanentes por parte de profesionales arqueólogos en el frente de trabajo durante las actividades de escarpe, movimientos de tierra y habilitación de caminos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ante el hallazgo de materiales arqueológicos bajo la superficie, con ocasión de cualquier excavación o movimiento de tierra asociados al Proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 y en los artículos 21° y 23° de su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas; paralizando completamente las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos reconocidos, informando de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será responsabilidad del titular.</li> </ul> <p><u>Paleontología</u> Se dictarán charlas e inducciones sobre patrimonio cultural a todo el personal que participe en el Proyecto. Se contará con un respaldo del material audiovisual preparado, como así también del registro de asistencia a dichas charlas e inducciones. Se ejecutarán monitoreos permanentes por parte de profesionales paleontólogos en el frente de trabajo durante las actividades de escarpe, movimientos de tierra y habilitación de caminos. Ante el hallazgo de materiales paleontológicos bajo la superficie, con ocasión de cualquier excavación o movimiento de tierra asociados al Proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 y en los artículos 21° y 23° de su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas; paralizando completamente las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos reconocidos, informando de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será responsabilidad del titular.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Arqueología</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiso para realizar trabajos de rescate, conservación y relocalización de hallazgos arqueológicos.</li> <li>- Fotografías y planillas de registro de los monitoreos.</li> <li>- Acta de asistencia a las charlas arqueológicas, fichas de registro de inducciones y fotografías de la actividad.</li> </ul> <p><u>Paleontología</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fotografías y planillas de registro de los monitoreos.</li> <li>- Acta de asistencia a las charlas paleontológicas, fichas de registro de inducciones y fotografías de la actividad.</li> </ul>



Forma de control y seguimiento	<p><u>Arqueología</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantención en la instalación de faenas la copia del permiso para realizar trabajos de rescate, conservación y relocalización de hallazgos arqueológicos.</li> <li>- Se realizarán informes mensuales de los monitoreos (mientras duren las labores de excavaciones y movimientos de tierra) en un plazo máximo de 15 días hábiles después del último monitoreo del mes.</li> <li>- Los contenidos de las inducciones efectuadas junto con el acta de asistencia de trabajadores y registro fotográfico formarán parte de los informes de monitoreo.</li> </ul> <p><u>Paleontología</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán informes mensuales de los monitoreos (mientras duren las labores de excavaciones y movimientos de tierra) en un plazo máximo de 15 días hábiles después del último monitoreo del mes.</li> <li>- Los contenidos de las inducciones efectuadas junto con el acta de asistencia de trabajadores y registro fotográfico formarán parte de los informes de monitoreo.</li> </ul>
--------------------------------	---

**11.3.10. Decreto Fuerza de Ley N°850/1997, Ministerio de Obras Públicas. Fija texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del D.F.L. N°206, de 1960.**

<b>Tabla 11.3.10 Decreto Fuerza de Ley N°850/1997, Ministerio de Obras Públicas. Fija texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del D.F.L. N°206, de 1960</b>	
Componente/materia:	Transporte y Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte
Forma de cumplimiento	<p>Para todas las fases del Proyecto, la forma de cumplimiento será:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los vehículos, en general, cumplirán los límites de peso máximos establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias vigentes. Para los vehículos con sobrepeso o sobredimensión, que transportarán equipos tales como transformadores, estanques de hidrogeno y dióxido de carbono; se solicitarán las autorizaciones que correspondan a la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile.</li> <li>- La prestación de servicios contratados o subcontratados que involucre actividades de transporte deberá obligarse mediante documentos que acrediten la exigencia de cumplir con los pesos límites máximos de sus vehículos que circulen por caminos públicos.</li> <li>- No se realizará depósitos de materiales, desmontes, escombros en los espacios laterales de los caminos públicos a una distancia lateral inferior a 20 metros.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Para todas las fases del Proyecto, el indicador de cumplimiento consistirá en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de la Autorización para que vehículos con sobrepeso y/o sobredimensión circulen por un camino público.</li> <li>- Copia de la documentación que permita evidenciar las exigencias de cumplimiento.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Para todas las fases del Proyecto, la forma de control y seguimiento será:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de Autorización para que vehículos con sobrepeso y/o sobredimensión circulen por un camino público.</li> <li>- Planilla de registro de vehículos que permita el cumplimiento de los límites de pesos establecidos en la norma.</li> </ul>



**11.3.11. Decreto Fuerza de Ley N°1/2007, Ministerio de Justicia. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.**

<b>Tabla 11.3.11 Decreto Fuerza de Ley N°1/2007, Ministerio de Justicia. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.</b>	
Componente/materia:	Transporte y Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte insumo, residuos, materiales y personal
Forma de cumplimiento	<p>Para todas las fases del Proyecto, la forma de cumplimiento será:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exigencia de utilizar vehículos provistos de sistemas y accesorios establecidos en la Ley, y que éstos se encuentren en perfecto estado de funcionamiento, a fin de que permitan al conductor maniobrar con seguridad.</li> <li>- Exigencia de utilizar vehículos que cumplan con las características técnicas de construcción, dimensiones y condiciones de seguridad, entre otros aspectos, incluyendo con el cumplimiento de pesos máximos permitidos por el MOP.</li> <li>- Exigencia de utilizar vehículos acordes con el tipo de carga que transportarán.</li> <li>- Exigencia de utilizar vehículos cuya carga cumpla con las disposiciones técnicas de éste.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto, el indicador de cumplimiento será la documentación que permita evidenciar las exigencias de cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Para todas las fases del Proyecto, la forma de control y seguimiento serán las planillas de registro de vehículos con copia que permita acreditar la exigencia a los contratistas de cumplir con lo exigido en el cuerpo legal referido.

**11.3.12. Decreto Supremo N°75/1987, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de carga que indica.**

<b>Tabla 11.3.12 Decreto Supremo N°75/1987, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de carga que indica.</b>	
Componente/materia:	Transporte y Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte insumo, residuos, materiales y personal
Forma de cumplimiento	<p>Para todas las fases del Proyecto, la forma de cumplimiento será:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El traslado de materiales que puedan levantar polvo, escurrirse y/o caer al suelo, se realizará cubriendo totalmente el contenedor del vehículo con lonas o plásticos u otro sistema que impida su dispersión. Por lo tanto, todos los vehículos de carga al momento de su ingreso al Proyecto serán inspeccionados respecto a la integridad de las lonas para cubrir su carga.</li> <li>- Los vehículos que transporten las cargas señaladas serán cubiertos mediante lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería, con el objetivo de evitar derrame, caída o dispersión de los materiales en el aire.</li> <li>- Se realizará charla de inducción y reforzamiento mensual al personal de vehículos de carga respecto a las consideraciones en el transporte de materiales con potencialidad de generación polvo durante su traslado desde y hacia la obra (escombros, cenizas, etc.).</li> <li>- Previo a la salida de todos los vehículos de carga, se realizará una inspección visual, a modo de verificar las condiciones de transporte</li> </ul>



	señaladas en los artículos precedentes. se mantendrá una bitácora con dicha información.
Indicador que acredita su cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto, el indicador de cumplimiento será: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de la inspección al momento del ingreso y salida de los vehículos destinados al transporte de materiales que generen polvo, tales como escombros, cenizas, etc.</li> <li>- Informes fotográficos del cubrimiento de la tolva en forma total y eficaz de los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire al momento del transporte de materiales que generen polvo, tales como escombros, cemento, áridos y otros desde los distintos frentes de obras.</li> <li>- Registro de charlas de inducción y mensuales.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Para todas las fases del Proyecto, la forma de control y seguimiento será: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respaldos de las capacitaciones realizadas en materia de inducción y reforzamiento.</li> <li>- Respaldos de las inspecciones y registros fotográficos.</li> </ul>

**11.3.13. Decreto Supremo N°158/1980, Ministerio de Obras Públicas Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.**

<b>Tabla 11.3.13 Decreto Supremo N°158/1980, Ministerio de Obras Públicas Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos</b>	
Componente/materia:	Transporte y Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte insumo, residuos, materiales y personal; Transporte de carga sobrepeso y/o sobredimensión
Forma de cumplimiento	En su mayoría los vehículos a utilizar por el Proyecto cumplirán los límites de peso máximos establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias vigentes. Para los vehículos con sobrepeso o sobredimensión, que transportarán equipos tales como transformadores, estanques de hidrogeno y dióxido de carbono; se solicitarán las autorizaciones que correspondan a la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile. La prestación de servicios contratados o subcontratados que involucre actividades de transporte deberá obligarse mediante documentos que acrediten la exigencia de cumplir con los pesos límites máximos de sus vehículos que circulen por caminos públicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto, el indicador de cumplimiento será: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de la Autorización para que vehículos con sobrepeso y/o sobredimensión circulen por un camino público.</li> <li>- Copia de la documentación que permita evidenciar las exigencias de cumplimiento.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Para todas las fases del Proyecto, la forma de control y seguimiento será: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de Autorización para que vehículos con sobrepeso y/o sobredimensión circulen por un camino público.</li> <li>- Planilla de registro de vehículos que permita el cumplimiento de los límites de pesos establecidos en la norma.</li> </ul>

**11.3.14. Decreto Supremo N°200/1993, Ministerio de Obras Públicas. Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país.**

<b>Tabla 11.3.14 Decreto Supremo N°200/1993, Ministerio de Obras Públicas. Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país.</b>	
Componente/materia:	Transporte y Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte insumo, residuos, materiales y personal; Transporte de carga sobrepeso y/o sobredimensión
Forma de cumplimiento	En su mayoría los vehículos utilizados por el Proyecto cumplirán los límites de peso máximos establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias vigentes. Para los vehículos con sobrepeso o sobredimensión, que transportarán equipos tales como transformadores, estanques de hidrogeno y dióxido de carbono; se solicitarán las autorizaciones que correspondan a la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile. La prestación de servicios contratados o subcontratados que involucre actividades de transporte deberá obligarse mediante documentos que acrediten la exigencia de cumplir con los pesos límites máximos de sus vehículos que circulen por caminos públicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto, el indicador de cumplimiento será: - Obtención de la Autorización para que vehículos con sobrepeso y/o sobredimensión circulen por un camino público. - Copia de la documentación que permita evidenciar las exigencias de cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Para todas las fases del Proyecto, la forma de control y seguimiento será: - Registros de Autorización para que vehículos con sobrepeso y/o sobredimensión circulen por un camino público. - Planilla de registro de vehículos que permita el cumplimiento de los límites de pesos establecidos en la norma.

**11.3.15. Decreto Supremo N°19/1984, Ministerio de Obras Públicas. Deroga Decreto N° 1.117/1981.**

<b>Tabla 11.3.15 Decreto Supremo N°19/1984, Ministerio de Obras Públicas. Deroga Decreto N° 1.117/1981.</b>	
Componente/materia:	Transporte y Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte insumo, residuos, materiales y personal; Transporte de carga sobrepeso y/o sobredimensión
Forma de cumplimiento	En su mayoría los vehículos utilizados por el Proyecto cumplirán los límites de peso máximos establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias vigentes. Para los vehículos con sobrepeso o sobredimensión, que transportarán equipos tales como transformadores, estanques de hidrogeno y dióxido de carbono; se solicitarán las autorizaciones que correspondan a la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile. La prestación de servicios contratados o subcontratados que involucre actividades de transporte deberá obligarse mediante documentos que acrediten la exigencia de cumplir con los pesos límites máximos de sus vehículos que circulen por caminos públicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto, el indicador de cumplimiento será: - Obtención de la Autorización para que vehículos con sobrepeso y/o sobredimensión circulen por un camino público. - Copia de la documentación que permita evidenciar las exigencias de cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Para todas las fases del Proyecto, la forma de control y seguimiento será: - Registros de Autorización para que vehículos con sobrepeso y/o sobredimensión circulen por un camino público. - Planilla de registro de vehículos que permita el cumplimiento de los límites de pesos establecidos en la norma.



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

<b>Tabla 11.3.16 Resolución N°1/1995, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.</b>	
Componente/materia:	Transporte y Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte insumo, residuos, materiales y personal; Transporte de carga sobrepeso y/o sobredimensión
Forma de cumplimiento	En su mayoría los vehículos utilizados por el Proyecto cumplirán las dimensiones máximas establecidas en las disposiciones legales y reglamentarias vigentes. Para los vehículos con sobrepeso o sobredimensión, que transportarán equipos tales como transformadores, estanques de hidrogeno y dióxido de carbono, se solicitarán las autorizaciones que correspondan a la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile. La prestación de servicios contratados o subcontratados que involucre actividades de transporte deberá obligarse mediante documentos que acrediten la exigencia de cumplir con las dimensiones máximas de sus vehículos que circulen por caminos públicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto, el indicador de cumplimiento será: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de la Autorización para que vehículos con sobrepeso y/o sobredimensión circulen por un camino público.</li> <li>- Copia de la documentación que permita evidenciar las exigencias de cumplimiento.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Para todas las fases del Proyecto, la forma de control y seguimiento será: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de Autorización para que vehículos con sobrepeso y/o sobredimensión circulen por un camino público.</li> <li>- Planilla de registro de vehículos que permita el cumplimiento de los límites de dimensiones establecidos en la norma.</li> </ul>

**11.3.17. Resolución N°2503/2023, Ministerio de Obras Públicas.**

<b>Tabla 11.3.17 Resolución N°2503/2023, Ministerio de Obras Públicas.</b>	
Componente/materia:	Transporte y Vialidad
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D.S N°158 de 1980 del Ministerio de Obras Públicas</li> <li>- DFL MOP N°850 de 1997 del Ministerio de Obras Públicas</li> <li>- DFL N°1 de 2007 del Ministerio de Obras Públicas</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de carga sobrepeso y/o sobredimensión
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se gestionará de manera previa a las actividades de transporte de carga con sobrepeso y sobredimensión el permiso correspondiente mediante la página web (<a href="https://vialidad.mop.gob.cl/">https://vialidad.mop.gob.cl/</a>)</li> <li>- Se entregarán los antecedentes correspondientes en la solicitud, acorde a lo indicado en la sección 7 del Manual de Autorizaciones para Transportes Especiales, versión 2023, de la Dirección de Vialidad.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobante de pago de los derechos correspondientes.</li> <li>- Autorización para que vehículos con sobrepeso y/o sobredimensión circulen por un camino público de la Dirección de Vialidad.</li> <li>- Registro o acta de transporte de carga sobredimensionada.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobante de la solicitud realizada ante la Dirección de Vialidad.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de documentación que autoriza el permiso por parte de la Dirección de Vialidad.</li> <li>- De manera previa y al finalizar el transporte de carga sobredimensionada y sobrepeso, se dejará un registro de inspección con el objetivo de verificar las condiciones de aprobación del permiso.</li> </ul>
--	---

**11.3.18. Decreto Supremo N°94/1991, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de productos forestales que indica.**

<b>Tabla 11.3.18 Decreto Supremo N°94/1991, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de productos forestales que indica.</b>	
Componente/materia:	Transporte y Vialidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte insumo, residuos, materiales y personal
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se exigirá al transportista que realice el traslado de la biomasa forestal utilizar vehículos acordes con el tipo de carga que transportarán.</li> <li>- El transporte de biomasa forestal susceptible de generar material en suspensión será tapado con lonas o en tolvas cerradas con el objetivo de evitar su dispersión.</li> <li>- El transporte de biomasa forestal susceptible de escurrir al suelo se realizará en medios acondicionados para evitar su escurrimiento.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se llevará un registro al ingreso de la planta, con el cual se verificará la carga transportada.</li> <li>- Contrato con empresa transportista donde se indique que se deberá cumplir expresamente la normativa aplicable.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se verificará periódicamente que todos los registros se encuentren actualizados y los contratos vigentes con las empresas transportistas

**11.3.19. Decreto Fuerza de Ley N°458/1976, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Aprueba nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones.**

<b>Tabla 11.3.19 Decreto Fuerza de Ley N°458/1976, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Aprueba nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones.</b>	
Componente/materia:	Planificación territorial
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°47/1992. Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Para garantizar que las obras del Proyecto no originarán nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generará pérdida o degradación del recurso natural suelo, en Anexo 9.K del EIA y en su actualización en el Anexo III-4 de la Adenda, se presentaron los contenidos técnicos y formales para acreditar su cumplimiento, que son requisito para la obtención del “Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos” (PAS 160).
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 160 del RSEIA.
Forma de control y seguimiento	Copia de resolución de aprobación del PAS 160 en caso de fiscalización.



**11.3.20. Decreto Supremo N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.**

<b>Tabla 11.3.20. Decreto Supremo N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.</b>	
Componente/materia:	Planificación territorial
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°458/1976. Aprueba nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	De acuerdo con la recopilación de información realizada para efectos de la caracterización del Uso del Territorio (ver acápite 3.19 del Capítulo 3 Línea Base del EIA), el área de emplazamiento del Proyecto actualmente no se rige por ningún Instrumento de Planificación Territorial, toda vez que la región no cuenta ni con un Plan Regulador Intercomunal ni con un Plan Regulador Metropolitano, en tanto que, a nivel comunal, se encuentra fuera del área territorial regida por el Plan Regulador Comunal de Punta Arenas. En vista de lo anterior, no existen limitaciones a su instalación por parte de Instrumentos de Planificación Territorial, no obstante, por encontrarse fuera de los límites urbanos, en Anexo 9.K del EIA y en su actualización en el Anexo III-4 de la Adenda, se presentan los contenidos técnicos y formales para acreditar que obras del Proyecto no originarán nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generará pérdida o degradación del recurso natural suelo, por cuanto cumple los requisitos para la obtención del “Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos” (PAS 160), conforme al artículo 55 de la L.G.U.C.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 160 del RSEIA.
Forma de control y seguimiento	Copia de resolución de aprobación del PAS 160 en caso de fiscalización.

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

<b>Tabla 11.3.21 Decreto Supremo N°93/2007, Subsecretaría de Aviación. Aprueba plano que determina las zonas de protección para el Aeropuerto “Carlos Ibáñez del Campo”, ubicado en la comuna de Punta Arenas, Provincia de Magallanes, XII Región.</b>	
Componente/materia:	Planificación territorial
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°18.916. Aprueba Código Aeronáutico. Ministerio de Justicia. Fecha de Publicación: 8 de febrero de 1990.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Las instalaciones del Proyecto no superarán las alturas determinadas para el Área “e” de las zonas de protección. Prevía ejecución del Proyecto se solicitará el “Certificado de altura para edificaciones cercanas a aeródromos y radioayudas” a la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), de tal manera de acreditar que la altura de las edificaciones no constituye un obstáculo para la navegación aérea.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Certificado de altura para edificaciones cercanas a aeródromos y radioayudas.



Forma de control y seguimiento	Copia del Certificado de altura para edificaciones cercanas a aeródromos y radioayudas.
--------------------------------	---

**11.3.22. Decreto Fuerza de Ley N°340/1960, Ministerio de Hacienda. Sobre Concesiones Marítimas.**

<b>Tabla 11.3.22 Decreto Fuerza de Ley N°340/1960, Ministerio de Hacienda. Sobre Concesiones Marítimas</b>	
Componente/materia:	Planificación territorial
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°9/2018. Sustituye Reglamento sobre Concesiones Marítimas, Fijado por Decreto Supremo (M) N°2, de 2005 del Ministerio de Defensa Nacional. Ministerio de Defensa Nacional.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sistema de captación de agua de mar
Forma de cumplimiento	El titular tramitará ante el Ministerio de Defensa Nacional la correspondiente concesión marítima para la construcción y operación de las obras asociadas al sistema de captación de agua de mar del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Concesión Marítima para el sistema de captación de agua de mar del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Mantención en obra de la Concesión Marítima para el sistema de captación de agua de mar del Proyecto.

**11.3.23. Decreto Supremo N°9/2018, Ministerio de Defensa Nacional. Sustituye Reglamento sobre Concesiones Marítimas, Fijado por Decreto Supremo (M) N°2, de 2005 del Ministerio de Defensa Nacional.**

<b>Tabla 11.3.23 Decreto Supremo N°9/2018, Ministerio de Defensa Nacional. Sustituye Reglamento sobre Concesiones Marítimas, Fijado por Decreto Supremo (M) N°2, de 2005 del Ministerio de Defensa Nacional.</b>	
Componente/materia:	Planificación territorial
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°340/1960. Sobre Concesiones Marítimas. Ministerio de Hacienda.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sistema de captación de agua de mar
Forma de cumplimiento	El titular tramitará ante el Ministerio de Defensa Nacional la correspondiente concesión marítima para la construcción y operación de las obras asociadas al sistema de captación de agua de mar del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Concesión Marítima para el sistema de captación de agua de mar del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Mantención en obra de la Concesión Marítima para el sistema de captación de agua de mar del Proyecto.

**12. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES**

**12.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental**

Los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto son los siguientes:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166667308>

### 12.1.1. Permiso para realizar pesca de investigación

<b>Tabla 12.1.1 Permiso para realizar pesca de investigación según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA</b>	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema de captación de agua de mar
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El titular deberá informar los resultados previos al primer muestreo correspondiente al inicio de ejecución del plan de seguimiento del medio marino del proyecto definido en el PAS, de manera de que en el caso que el muestreo de verificación sea positivo, dichas estaciones queden definidas en el plan de seguimiento definitivo del proyecto.
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario (D.AC.) ORD. SEIA. N° 430 de fecha 12 de septiembre de 2025 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

### 12.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

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

<b>Tabla 12.2.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA</b>	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Escarpe y acondicionamiento del terreno; movimiento de tierra
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N°4844 de fecha 27 de agosto de 2025 del Consejo de Monumentos Nacionales.

#### 12.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza

<b>Tabla 12.2.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA</b>	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas
Parte, obra o acción a la que aplica	Planta tratamiento de aguas servidas
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N°169 de fecha 02 de septiembre de 2025 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena

#### 12.2.3. 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

<b>Tabla 12.2.3 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 SEIA</b>	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Residuos líquidos
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N°176 de fecha 10 de septiembre de 2025 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena



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

**Tabla 12.2.4 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA**

Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas
Parte, obra o acción a la que aplica	Residuos sólidos
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N°169 de fecha 02 de septiembre de 2025 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena

**12.2.5. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos**

**Tabla 12.2.5 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA**

Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas
Parte, obra o acción a la que aplica	Residuos peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Se debe asegurar que las baterías BESS serán manejadas como residuos peligrosos, tanto en el manejo como en el almacenamiento previo al retiro por parte del proveedor, sin perjuicio que estos sean tratados bajo la Ley REP.
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N°169 de fecha 02 de septiembre de 2025 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Magallanes y Antártica Chilena

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

**Tabla 12.2.6 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA**

Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	La superficie total afecta al PAS es de 28.371 m <sup>2</sup> y no 28.402 m <sup>2</sup> .
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N°453 de fecha 01 de septiembre de 2025 del Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y Antártica Chilena

**13. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS**

**13.1. Compromiso Ambiental Voluntario**

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

**13.1.1. Compromiso Ambiental Voluntario- Instalación de Barreras de Cortina**

**Tabla 13.1.1 Compromiso ambiental voluntario- Instalación de Barreras de Cortina**

Impacto asociado	Alteración de la concentración de sólidos suspendidos de columna de agua
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Minimizar la dispersión de sólidos suspendidos en la columna de agua generado por la actividad de construcción asociada al anclaje al fondo marino del ducto de aducción.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166667308>

	<p>Descripción: Para la fase de construcción asociada a la actividad de anclaje al fondo marino del tramo de ducto de aducción submarino se considera el uso de barreras o cortinas de tela geotextil, las que serán dispuestas en el entorno del eje del ducto. Las barreras se mantendrán instaladas a cada lado del ducto, con el objetivo de controlar los sedimentos en suspensión que se resuspendan por las actividades constructivas. A medida que avanza el frente de trabajo, se mantendrá el mismo seguimiento con las barreras en ambos lados de manera de atenuar la propagación de los sólidos resuspendidos hacia la columna de agua.</p> <p>Justificación: Atenuar la propagación de los sólidos resuspendidos hacia la columna de agua asociados a las actividades de habilitación del tramo del ducto de aducción submarino.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Tramo del ducto de aducción submarino.</p> <p>Forma: Las barreras serán habilitadas mediante flotadores, extendidas hasta el fondo marino en el cual se instalarán pesos, de manera de mantener la verticalidad de la barrera, las cuales serán instaladas previo a la actividad de habilitación del ducto en tramo submarino, y retiradas luego de finalizada la actividad. Con esta medida, se estima atenuar la dispersión de sedimentos de manera de restringir éstos al área de instalación del ducto, facilitando así la rápida precipitación al fondo marino, evitando su propagación a áreas más alejadas.</p> <p>Oportunidad: Permanente durante las actividades de anclaje del ducto en el tramo submarino</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fotografías de registro de la actividad.</li> <li>- Informe que dé cuenta de registro de la actividad con fotografías.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Envió de un (1) Informe con el registro de la actividad a la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro de los primeros 15 días hábiles posterior a la ejecución de la actividad</li> </ul>

### 13.1.2. Compromiso Ambiental Voluntario- Monitoreo Paleontológico

<b>Tabla 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario- Monitoreo Paleontológico</b>	
Impacto asociado	Susceptibilidad de afectación de elementos del patrimonio paleontológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Evitar la afectación física que puede generar el hallazgo fortuito de material paleontológico contenido en el subsuelo de las zonas de emplazamiento del Proyecto.</p> <p>Descripción: Durante la fase construcción de las distintas obras asociadas al Proyecto que impliquen excavaciones, se implementará un Monitoreo Paleontológico semanal, que consiste en que un/a paleontólogo/a, que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines, el cual realizará una observación directa a las actividades relacionados con movimientos de tierra del Proyecto con el fin de evitar afectación de material paleontológico.</p> <p>Justificación: De acuerdo con lo indicado en la línea de base Paleontológica actualizada, presentada en el Anexo IV-2 de la Adenda Complementaria, el área de influencia del Proyecto se emplaza en una unidad geológica Depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa (Q1) que posee una génesis sedimentaria y cuenta con antecedentes paleontológicos hallados en sectores cercanos, se le asignó una categoría paleontológica fosilífera, con un potencial paleontológico medio a alto. Si bien durante la inspección en terreno no se identificó material paleontológico en superficie, y considerando que el área presenta una intervención antrópica moderada, no se descarta la posibilidad de hallazgos en profundidad.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El monitoreo paleontológico con periodicidad semanal se llevará a cabo en todas las áreas del Proyecto donde se realicen excavaciones.</p> <p>Forma: Un/a paleontólogo/a, que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines, realizará una observación directa a las actividades con el fin de evitar afectación de material paleontológico. En caso de efectuarse un hallazgo paleontológico fortuito, el Titular procederá según lo establecido en el Artículo 26 de la Ley N° 17.288; y en el Protocolo Para Hallazgos Paleontológicos Imprevistos del Consejo de Monumentos Nacionales</p> <p>Oportunidad: Permanente con periodicidad semanal mientras se ejecuten excavaciones.</p>



Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fotografías y planilla de registro de la actividad.</li> <li>- Informes de monitoreo paleontológico.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se entregarán informes mensuales de monitoreo paleontológico (mientras duren las labores de excavación) a la Superintendencia del Medio Ambiente con copia al Consejo de Monumentos Nacionales, dentro de los primeros 15 días corridos posterior al último monitoreo del mes que se informa.

### 13.1.3. Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas paleontológicas

<b>Tabla 13.1.3 Compromiso ambiental voluntario - Charlas paleontológicas</b>	
Impacto asociado	Susceptibilidad de afectación de elementos del patrimonio paleontológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Capacitar al personal dedicado a la construcción del Proyecto sobre el potencial paleontológico del sector, los elementos paleontológicos que se podrían encontrar y la normativa asociada a la protección de este componente.
	Descripción: Un/a paleontólogo/a, que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines, realizará charlas paleontológicas al personal que ejecutará las obras, en las cuales se informará con ilustraciones o fotografías de elementos paleontológicos, la protección legal que presentan y los procedimientos a seguir frente a su hallazgo.
	Justificación: De acuerdo con lo indicado en la línea de base del componente, el área de influencia del Proyecto presenta una categoría paleontológica fosilífera. La maquinaria pesada (excavadoras) con la que se ejecutarán excavaciones podría causar la pérdida/destrucción de algún hallazgo paleontológico fortuito.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En la instalación de faenas.
	Forma: Previo al inicio de las obras de construcción se realizarán capacitaciones a los trabajadores que operen maquinaria de excavación, las cuales consistirán en charlas inductivas y educativas a todas aquellas personas que ingresen por primera vez a las obras. La capacitación incluirá también los procedimientos a seguir en caso de detectar hallazgos paleontológicos fortuitos.
	Oportunidad: Previo al inicio de las obras de construcción y cada vez que ingrese un nuevo trabajador dedicado a tareas de excavación.
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acta de asistencia</li> <li>- Fotografías de la actividad.</li> <li>- Ficha de registro inducciones.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Los contenidos de las inducciones efectuadas junto con el acta de asistencia de trabajadores y registro fotográfico formarán parte de los informes de monitoreo paleontológico considerados en el CAV-Pal-01 Monitoreo Paleontológico antes explicado.

### 13.1.4. Compromiso Ambiental Voluntario - Monitoreo Arqueológico

<b>Tabla 13.1.4 Compromiso ambiental voluntario- Monitoreo Arqueológico</b>	
Impacto asociado	Susceptibilidad de afectación de elementos del patrimonio arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar la afectación física que puede generar el hallazgo fortuito de bienes patrimoniales en las zonas de emplazamiento del Proyecto
	Descripción: Durante las actividades que impliquen movimientos de tierra, se implementará un Monitoreo Arqueológico, que consiste en que un arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología realizará observación directa a las actividades con el fin identificar la presencia de restos patrimoniales y así evitar afectación de sitios o elementos arqueológicos de manera significativa.
	Justificación: Durante la inspección arqueológica realizada se detectaron 4 hallazgos arqueológicos aislados en el área de influencia del proyecto, todos ellos en el camino interior de Cabo Negro en su trayecto hacia Bahía Laredo, a escasos metros del trazado (entre 2 a 6 m aproximadamente) de la Tubería de Conducción de Agua de Mar. Para evitar dicho impacto y conforme a la legislación aplicable, el Proyecto considera la recolección de los 4 hallazgos de forma previa a la ejecución de las



	<p>actividades de construcción del Proyecto, cuyos antecedentes se detallan en Anexo III-2 PAS 132 de la Adenda Complementaria.</p> <p>De forma complementaria, los antecedentes bibliográficos consultados indican la existencia de sitios arqueológicos cercanos, especialmente hacia el sector costero, por lo que la presencia de un arqueólogo supervisando las excavaciones permitiría detectar posibles hallazgos que pudiesen eventualmente aparecer durante la actividad de excavaciones.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El monitoreo arqueológico se llevará a cabo en todas las áreas del Proyecto donde se realicen movimientos de tierra y excavaciones.
	Forma: Un arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología realizará una observación directa a las actividades, en particular durante movimientos de tierra que intervengan la superficie del suelo.
	En caso de encontrarse restos arqueológicos durante las faenas de construcción y movimiento de tierras, debe procederse según la Ley 17.288 que legisla sobre Monumentos Nacionales. El Titular está obligado a suspender las obras en ese sector hasta asegurar el rescate de los materiales arqueológicos comprometidos en la porción de terreno a intervenir, previa autorización del Consejo de Monumentos Nacionales.
	Oportunidad: Permanente, mientras se ejecuten movimientos de tierra.
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fotografías y planilla de registro de la actividad.</li> <li>- Informes de monitoreo arqueológico</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se entregarán informes de monitoreo arqueológico mensuales (mientras duren las labores de excavaciones y movimientos de tierra) a la SMA y CMN en un plazo máximo de 15 días hábiles después del último monitoreo del mes.

### 13.1.5. Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas Arqueológicas

<b>Tabla 13.1.5 Compromiso ambiental voluntario- Charlas Arqueológicas</b>	
Impacto asociado	Susceptibilidad de afectación de elementos del patrimonio arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Capacitar a los trabajadores del Proyecto en relación con la protección del Patrimonio Cultural.
	Descripción: Un(a) arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología realizará inducciones arqueológicas al personal que ejecutará las obras, en éstas se informará con ilustraciones o fotografías las características y materialidad de los sitios arqueológicos de la zona, la protección legal que presentan y los procedimientos a seguir frente a su hallazgo durante las labores del Proyecto.
	Justificación: Durante la inspección arqueológica realizada se detectaron 4 hallazgos arqueológicos aislados en el área de influencia del proyecto, todos ellos en el camino interior de Cabo Negro en su trayecto hacia Bahía Laredo, a escasos metros del trazado (entre 2 a 6 m aproximadamente) de la Tubería de Conducción de Agua de Mar. Para evitar dicho impacto y conforme a la legislación aplicable, el Proyecto considera la recolección de los 4 hallazgos de forma previa a la ejecución de las actividades de construcción del Proyecto, cuyos antecedentes se detallan en Anexo III-2 PAS 132 de la Adenda Complementaria.
	De forma complementaria, los antecedentes bibliográficos consultados indican la existencia de sitios arqueológicos cercanos, especialmente hacia el sector costero, por lo que la presencia de un arqueólogo supervisando las excavaciones permitiría detectar posibles hallazgos que pudiesen eventualmente aparecer durante la actividad de excavaciones, por lo que la capacitación a trabajadores permitirá que éstos tomen conocimiento del patrimonio cultural arqueológico, sobre la legislación asociada a éste y los procedimientos a seguir ante cualquier eventual hallazgo que se produzca.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En la instalación de faenas.
	Forma: Previo al inicio de las obras de construcción se realizarán capacitaciones a los trabajadores, las cuales consistirán en charlas inductivas y educativas a todas aquellas personas que ingresen por primera vez a las obras. La capacitación incluirá también, los procedimientos a seguir en caso de detectar hallazgos arqueológicos no previstos.



	Oportunidad: Previo al inicio de las obras de construcción y cada vez que ingrese un nuevo trabajador dedicado a labores de excavación.
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acta de asistencia</li> <li>- Ficha de registro inducciones.</li> <li>- Fotografías de la actividad.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Los contenidos de las inducciones efectuadas junto con el acta de asistencia de trabajadores y registro fotográfico formarán parte de los informes de monitoreo arqueológico comprometidos en el “Monitoreo Arqueológico” antes desarrollado.

### 13.1.6. Compromiso Ambiental Voluntario - Plan de comunicación con autoridad local

<b>Tabla 13.1.6 Compromiso Ambiental Voluntario- Plan de comunicación con autoridad local</b>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Entregar información oportuna sobre aspectos relevantes de la fase de Construcción del Proyecto y mantener informada a la autoridad municipal de la comuna de Punta Arenas, para de esta manera tomar acciones preventivas y correctivas durante la construcción del Proyecto.
	Descripción: La medida será implementada a través de la coordinación y ejecución de una serie de reuniones informativas (una cada tres meses durante la fase de construcción) con las autoridades de la I. M. de Punta Arenas. Para esto, el Titular definirá un encargado de relacionamiento con la autoridad local que tendrá bajo su responsabilidad el diseño y la implementación del Plan de comunicación con la autoridad local, el cual se iniciará coincidentemente con el inicio de la fase de construcción del Proyecto, teniendo este tipo de reuniones informativas, una regularidad trimestral, durante la fase de construcción. Las actividades se realizarán en lugares en acuerdo con la autoridad local, en horarios y días que facilite su participación.
	Justificación: El Titular adquiere un compromiso con la finalidad de mantener una comunicación permanente con la autoridad de la I. M. de Punta Arenas de los principales aspectos e hitos que se implementarán durante la fase de construcción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Puntas Arenas, lugar por definir con la autoridad local.
	Forma: Reuniones informativas de carácter presencial, previa coordinación con las autoridades de la I. M. de Punta Arenas que aborden temáticas vinculadas a la construcción del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicio y duración de la fase de construcción.</li> <li>- Principales actividades de la fase de construcción, fechas de inicio y términos.</li> <li>- Programa de construcción.</li> <li>- Detalles de la implementación del Plan de Medidas.</li> </ul>
	Oportunidad: Reuniones trimestrales con las autoridades de la I. M. de Punta Arenas según avance de las obras
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de las cuatro (4) invitaciones a reuniones en el año con las autoridades de la I. M. de Punta Arenas.</li> <li>- Minutas de reunión.</li> <li>- Actas de asistencia.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se implementará un registro con las invitaciones para la convocatoria a la reunión, las minutas de cada una de ellas, actas de asistencia y registro fotográfico de las actividades; el cual quedará en poder del Titular y la autoridad local, y se remitirá anualmente a la SMA.

### 13.1.7. Compromiso Ambiental Voluntario - Diálogo permanente con comunidades del sector norte de Punta Arenas

<b>Tabla 13.1.7 Compromiso Ambiental Voluntario- Diálogo permanente con comunidades del sector norte de Punta Arenas</b>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción - Operación



Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Establecer un mecanismo de diálogo permanente y un espacio de generación de oportunidades entre el Titular y las Juntas de Vecinos Barranco Amarillo y Rio Seco y las organizaciones sociales del Barrio industrial, Pampa Alegre y Calafate.
	<p>Descripción: Creación de espacios de comunicación permanente con las Juntas de Vecinos Barranco Amarillo y Rio Seco, y las organizaciones sociales del Barrio industrial, Pampa Alegre y Calafate, con el titular del Proyecto, cuyo foco es conocer e informar las inquietudes del sector, respecto al Proyecto, a lo social y medioambiental de este.</p> <p>Para lograr lo anterior, el equipo de Relacionamiento Comunitario del Proyecto, en conjunto con las directivas de las organizaciones sociales, establecerán un calendario estimativo de reuniones presenciales entre las partes. Estas reuniones serán efectuadas en los lugares que las organizaciones decidan (una reunión con cada organización), y tendrán una frecuencia bimensual (cada dos meses).</p> <p>La convocatoria será a través de las directivas y se invitará a todas las personas que forman parte de la organización, como también a aquellos habitantes de la localidad que no participen de estas.</p> <p>Si bien las temáticas a abordar con las comunidades serán consensuadas entre las partes, a continuación, se proponen algunas de relevancia a considerar en el diálogo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estatus del proyecto</li> <li>- Implementación de medidas</li> <li>- Implementación de CAV y formas de participación en las acciones asociadas a estos</li> <li>- Resultados de monitoreos ambientales</li> <li>- Visitas programadas de los vecinos al proyecto</li> <li>- Problemáticas de las organizaciones sociales que puedan ser abordadas en el ámbito del Relacionamiento Comunitario del Proyecto</li> </ul>
	Justificación: El Titular considera esencial mantener un dialogo regular, respetuoso y transparente con las comunidades a través de un proceso de relacionamiento comunitario con los grupos humanos residentes en los sectores señalados para poder levantar inquietudes de cada uno de ellos, respecto al Proyecto, a lo social y medioambiental y de esta forma promover una vinculación permanente entre las partes, durante las fases de construcción y operación del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En lugar acordado con las directivas de organizaciones sociales de cada uno de los sectores identificados.
	Forma: Se realizarán reuniones bimensuales (cada 2 meses) durante las fases de construcción y operación.
	Oportunidad: La medida se implementará durante las fases de construcción y operación
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Se definen dos indicadores de cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de invitaciones para convocatorias a reuniones</li> <li>- Minutas de reunión.</li> <li>- Lista de asistencia de cada reunión.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se implementará un registro - informe de las minutas de reunión, actas de asistencia y fotografías de las actividades; el cual quedará en poder del Titular y de las organizaciones, y será remitido anualmente a la SMA.

### 13.1.8. Compromiso Ambiental Voluntario - Programa de educación ambiental

<b>Tabla 13.1.8 Compromiso Ambiental Voluntario - Programa de educación ambiental</b>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover el conocimiento en el desarrollo de tecnologías limpias, generar conciencia ambiental, sobre las causas y efectos del cambio climático y los beneficios de la economía circular, entre otros aspectos de relevancia, en dos establecimientos de educación básica, de la comuna de Punta Arenas.
	<p>Descripción: Este compromiso está dirigido a dos establecimientos educacionales del área de influencia del Proyecto.</p> <p>Contempla, mediante la ejecución de distintas acciones, implementar un programa de educación ambiental, orientado en generar conocimiento y habilidades en torno a</p>



	<p>las tecnologías limpias, el cambio climático, economía circular, entre otros aspectos que podrán ser incorporados según las necesidades que se observen de manera particular en cada escuela.</p> <p>Las acciones propuestas para este programa de educación ambiental se exponen a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar material educativo ajustado a los objetivos del programa. Este material educativo, se entregará de manera anual a cada establecimiento, y considera documentos de carácter pedagógico (físicos y/o digitales), audiovisuales y lúdicos sobre medio ambiente, cambio climático, flora y fauna nativa de la región, entre otros aspectos asociados.</li> <li>- Implementar una salida de campo para estudiantes escolares a las instalaciones del Proyecto para demostrar in situ la manera en cómo este responde a la mitigación del cambio climático, y así ampliar los conocimientos de los estudiantes y docentes respecto al desarrollo de tecnologías limpias. Esta salida de campo será acordada con cada uno de los establecimientos educacionales definidos.</li> <li>- Realizar una ponencia (clase) semestral en cada establecimiento, que considerará temas asociados a cambio climático, flora y fauna de la región, entre otros temas asociados a definir con las escuelas.</li> </ul> <p>La medida será implementada durante los primeros 10 años de operación del Proyecto y tendrá una periodicidad anual una vez iniciada la fase de operación.</p> <p>Justificación: El Titular ha estimado necesario realizar una campaña educativa para estudiantes de educación básica, relacionada a las causas y efectos del cambio climático, las formas de promover conductas que permitan revertir los efectos negativos de este, considerando las problemáticas actuales que existen a nivel global, nacional y local y así promover conciencia y conductas responsables sociales y ambientales para mitigar los efectos que ocurren por el cambio climático. Asimismo, promover acciones asociadas al desarrollo sostenible y la aplicación de prácticas que contribuyan a una economía circular</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Establecimientos educacionales de la comuna de Punta Arenas.</p> <p>Forma: El Titular realizará la coordinación pertinente con la dirección de cada uno de los establecimientos educacionales para programar de manera colaborativa y conjunta las salidas a terreno, la entrega de material educativo y las ponencias semestrales.</p> <p>Oportunidad: Anualmente se realizarán dos visitas demostrativas al Proyecto en la modalidad de día de campo / semestralmente se realizarán clases – ponencias sobre cambio climático / anualmente se hará entrega de material educativo.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minutas de reunión anual con directivas de establecimientos educacionales para programar acciones asociadas al CAV</li> <li>- Actas de visita a las obras del proyecto</li> <li>- Acta de entrega y recepción de material educativo</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Se implementará un registro (informe) con minutas, actas y registro audiovisual de las actividades; el cual quedará en poder del Titular y los establecimientos educacionales. Este informe se remitirá anualmente a la SMA.</p>

### 13.1.9. Compromiso Ambiental Voluntario - Programa de pasantías a egresados de los liceos técnicos, institutos profesionales y universidades de la comuna de Punta Arenas

<b>Tabla 13.1.9 Compromiso Ambiental Voluntario- Programa de pasantías a egresados de los liceos técnicos, institutos profesionales y universidades de la comuna de Punta Arenas</b>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Dar oportunidad a egresados de liceos técnicos, institutos profesionales y universidades para que realicen su práctica inicial y/o profesional en la Planta una vez que esta se encuentre en fase de operación.
	Descripción: El Titular del Proyecto, con el objetivo de impulsar el conocimiento y el desarrollo técnico – profesional de los estudiantes de Punta Arenas, desarrollará un programa de pasantías para egresados para que desarrollen sus prácticas. El programa considera:



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ofrecerá 1 práctica a un (a) egresado (a) de alguno de los liceos técnicos, de la comuna de Punta Arenas. Esta práctica profesional se extenderá hasta 2 meses.</li> <li>- Una práctica a una (o) egresada (o) de alguno de los institutos técnicos profesionales de la comuna de Punta Arenas. Esta práctica profesional se extenderá hasta 2 meses.</li> <li>- Una práctica profesional a una (o) egresada (o) de alguna de las universidades de la comuna de Punta Arenas. Esta práctica profesional se extenderá hasta 2 meses.</li> </ul> <p>Estas prácticas podrán ser realizadas a lo largo de los primeros 10 años de la operación del Proyecto.</p> <p>Justificación: El Titular estima necesario incorporar a estudiantes de los diversos niveles educacionales, técnicos y profesionales, para generar capital humano y dejar capacidades técnicas entre los profesionales/técnicos de la región.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Instalaciones de la Planta de Combustibles</p> <p>Forma: Una vez iniciada la fase de operación el Titular del Proyecto abrirá 3 cupos diferenciados según lo señalado en la descripción de la medida para la realización de prácticas profesionales a lo largo de los primeros 10 años de la operación. El Titular realizará las acciones necesarias para tomar contacto con las instituciones educacionales de la comuna de Punta Arenas (liceos técnicos, institutos profesionales y universidades), una vez al año para dar a conocer su programa de práctica profesional y oferta de pasantía relacionada al mismo. Esta medida tendrá un carácter anual y se prolongará durante dos meses. Es importante señalar que la medida tendrá la flexibilidad de ser suspendida en caso de no tener postulantes al programa o que ninguno de los postulantes cumpla con los requisitos mínimos de admisión a las pasantías.</p> <p>Oportunidad: Desde el primer año de la fase de operación y a lo largo de 10 años</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certificado de recepción de información del programa de pasantías a Liceos Técnicos, Institutos Profesionales y Universidades.</li> <li>- Entrega del certificado de realización de la pasantía (según resultado de la selección)</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Se implementará un registro, durante la fase de operación, que indique a todos los beneficiarios de la práctica, así como una copia de los certificados emitidos por entidad educacional y empresa; a partir del cual se elaborará un reporte el cual quedará en poder del Titular, quien lo remitirá anualmente a la SMA.</p>

### 13.1.10. Compromiso Ambiental Voluntario- Fondo de apoyo para proyectos comunitarios en la comuna de Punta Arenas

<b>Tabla 13.1.10 Compromiso Ambiental Voluntario - Fondo de apoyo para proyectos comunitarios en la comuna de Punta Arenas</b>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción - Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Creación y gestión de un fondo destinado al financiamiento de iniciativas sociales, vinculadas a la ejecución de capacitaciones, proyectos de fomento de desarrollo comunitario, y/o implementación de equipamiento educativo para establecimientos educacionales.</p> <p>Descripción: El Titular del Proyecto, con el fin de apoyar iniciativas comunitarias, ha establecido un fondo de apoyo a proyectos comunitarios. Las propuestas temáticas que aborda este compromiso surgen de la identificación diagnóstica de necesidades sociales y comunitarias, realizada por el Titular junto con organizaciones sociales del territorio. En función a este diagnóstico, el presente compromiso se divide en 2 áreas, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En la fase de construcción el Titular, mediante el equipo de Relacionamento Comunitario, establecerá un trabajo colaborativo con 2 escuelas del área de influencia (localidades de Barranco Amarillo y Río Seco), con el fin de identificar potenciales necesidades de estas, en cuanto a equipamiento educativo. En función a lo anterior, se promoverá el apoyo a estos establecimientos, financiando la instalación de equipamiento para el apoyo socioemocional y actividades recreativas.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la fase de operación se creará un fondo anual concursable para el financiamiento de capacitaciones y/o proyectos de fomento de desarrollo comunitario. Las temáticas identificadas en el diagnóstico señalado en puntos anteriores serán las que se priorizarán (no excluyentes) en la etapa de evaluación de las propuestas, a saber: educación, salud, infraestructura comunitaria y medio ambiente. Este fondo será implementado una vez que comience la operación del Proyecto. Tendrá un carácter anual e irá en beneficio de las organizaciones sociales de la comuna de Punta Arenas.</li> </ul> <p>Justificación: Con el fin de buscar oportunidades para crear valor compartido y un impacto social positivo en los territorios en los que HIF opera, y así contribuir de forma colaborativa al desarrollo de la educación, la salud, la infraestructura comunitaria y el medio ambiente, se propone la creación de un fondo para apoyar la ejecución de proyectos de desarrollo local y así fortalecer el vínculo con las organizaciones sociales de la comuna de Punta Arenas.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar: Comuna de Punta Arenas.</p> <p>Forma: Se establecerá un diagnóstico sobre necesidades especiales de dos establecimientos educacionales sobre carencia de equipamiento de carácter educativo. En función a lo anterior, el Titular financiará por una vez las iniciativas definidas entre las partes y hará el seguimiento técnico de su implementación. El Titular elaborará bases, para que las organizaciones sociales de la comuna presenten proyectos de infraestructura y/o programas de capacitación, dando prioridad a temáticas vinculadas a educación, salud, infraestructura comunitaria y medio ambiente. Los proyectos y programas serán presentados por organizaciones sociales de la comuna de Punta Arenas, que cuenten con personalidad jurídica. La difusión de la iniciativa será realizada una vez al año a través de medios de comunicación de la comuna de Punta Arenas, con una publicación en prensa escrita y una publicación radial las cuales tendrán un periodo de circulación y difusión de 5 días corridos, en medios seleccionados por el Titular. Los proyectos deben cumplir con los requisitos de las bases de postulación para ser considerados. En caso de que ningún proyecto cumpla con los requisitos, podrá declararse desierto, y el monto podría asignarse para el próximo año o se repite el llamado para participar dentro del año. Finalmente, los resultados serán publicados a la comunidad por algún medio de difusión local. Los fondos se desembolsarán según los hitos de pagos presentados en la postulación. Se debe cumplir con los informes de seguimiento para recibir el desembolso de las siguientes cuotas de los fondos. Si no se entrega el informe de ejecución se suspenderán los procesos de entrega fondos hasta su recepción.</p> <p>Oportunidad: El apoyo para la instalación de equipamiento educacional se efectuará una vez iniciada la fase de construcción y deberá estar finalizada la implementación del equipamiento durante los primeros 18 meses desde iniciada la fase constructiva. El fondo concursable será implementado una vez comience la operación del Proyecto y durante los 10 primeros años de la operación del mismo. Las postulaciones serán abiertas durante el primer trimestre de cada año.</p>
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minuta de reunión con directivas de establecimientos educacionales.</li> <li>- Acta de recepción final de instalación de equipamiento educacional.</li> <li>- Registro del proceso de invitación a postular y publicación de bases, a través de un medio de difusión local.</li> <li>- Registro de publicación de resultados de organizaciones beneficiadas, a través de un medio de difusión local.</li> <li>- Informe de ejecución del Proyecto y/o capacitación.</li> </ul>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>Se implementará un registro - informe al final de cada año, que incluya las minutas, actas y registros; el cual quedará a disposición de todos aquellos ciudadanos e instituciones que lo requieran, en las oficinas del Titular en Punta Arenas y será enviado anualmente a la SMA.</p>

### 13.1.11. Compromiso Ambiental Voluntario- Plan de Promoción de la Contratación Local

<b>Tabla 13.1.11 Compromiso ambiental voluntario - Plan de Promoción de la Contratación Local</b>	
Impacto asociado	No aplica



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166667308>

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción - Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Fomentar y priorizar la contratación de Mano de Obra Local en la comuna de Punta Arenas.
	<p>Descripción: El Plan de Promoción de la Contratación de Mano de Obra Local comprende coordinaciones conjuntas con la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la comuna de Punta Arenas, a través de la firma de un convenio de cooperación entre las partes.</p> <p>La principal acción que se busca concretar corresponde a colaborar con la OMIL para que esta oficina municipal genere un catastro de personas en búsqueda de empleo con su respectivo perfil, el cual será actualizado de manera permanente (semestral en la fase de construcción, y anual en la fase de operación).</p> <p>Para lo anterior, el Titular entregará a la OMIL los perfiles de los cargos OMIL los perfiles de los cargos requeridos, con el objetivo de que el municipio pueda validar estos requerimientos con sus bases de datos actuales y promover mediante otros canales de difusión y comunicación con la ciudadanía la oferta de empleos que generará el Proyecto, para así incorporar a sus bases de datos a nuevas personas que puedan cumplir con los requerimientos de los cargos del Proyecto</p> <p>En base a esto se busca establecer una comunicación permanente con el municipio para facilitar la contratación de mano de obra local según los requerimientos de las empresas contratistas y el Titular.</p> <p>Esto se propone de manera extensible para todas las fases del proyecto, con énfasis durante la fase de construcción y a lo largo de la fase de operación. Así, en la primera etapa (durante el semestre anterior al inicio de la fase de construcción), se propone establecer un acuerdo formal (Convenio de trabajo colaborativo) con la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas para establecer acciones que promuevan la contratación de mano de obra de la comuna.</p> <p>Para el caso de las empresas colaboradoras, el Titular promoverá que estas evalúen la disponibilidad de contratación de mano de obra local y a igualdad de condiciones privilegiar su contratación.</p> <p>Además de lo anterior, la información de demanda laboral de la Compañía será difundida a través de la ejecución de la medida MM02-MHDG-02 “Plan de Comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas”; y el CAV-MH-01 “Plan de comunicación con autoridad local”. Tanto en la medida como en el compromiso, se entregará la información disponible respecto a la demanda de mano de obra del Proyecto.</p> <p>Otro aspecto de relevancia para la ejecución de este CAV, corresponde a la promoción de equidad de género en las contrataciones que realiza la Compañía. Para lo anterior, se establecen los siguientes compromisos.</p> <p>Respecto al personal propio, el titular se compromete a continuar implementando acciones en línea con potenciar el balance de género al interior de su operación. En este sentido se compromete durante el desarrollo del proyecto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover procesos de contratación y promoción sin sesgos de género, mediante acciones tales como postulaciones curriculares sin identificación de género, e inclusión de mujeres en las listas finales de postulantes a un cargo.</li> <li>- Promover acciones que fomenten una cultura inclusiva</li> <li>- Implementar al menos una vez al año campañas y/o concursos enfocados en la contratación de mujeres.</li> </ul> <p>Si bien, se realizarán todas las acciones pertinentes para promover la contratación de mano de obra local en base a lo propuesto en este CAV y lo establecido en los estándares corporativos, esta quedará condicionada a la disponibilidad de candidatos y las aptitudes solicitadas, según requerimientos del Proyecto.</p> <p>Justificación: La experiencia acumulada en los últimos 10 años ha determinado que los programas de vinculación laboral local asociado a proyectos industriales y energéticos, que considera la alianza entre el Titular e Instituciones locales- como los municipios (a través de la OMIL)- facilitan la eficacia en materia de brindar empleo, privilegiando la oferta local de mano de obra. Esto puede ser posible mediante la gestión entre los interesados en las ofertas laborales propuestas, el Municipio, el Titular y el conjunto de empresas contratistas y subcontratistas.</p>
	Lugar: Comuna de Punta Arenas.



<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Forma: Se hará a través de un convenio de trabajo colaborativo con la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas para promover la contratación de mano de obra local, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega a OMIL por parte del Titular de perfiles de cargo asociados a los requerimientos de mano de obra del Proyecto.</li> <li>- Catastro oferta laboral comuna de Punta Arenas: a partir de la coordinación con la OMIL de la I. Municipalidad de Punta Arenas, esta institución elaborará un catastro de personas en búsqueda de empleo, incluyendo su perfil laboral. Este catastro considerará las bases de datos actuales con las que cuenta la OMIL, como aquellas personas que puedan ser incluidas derivadas de las acciones de difusión que efectúe el municipio y las estrategias de comunicación que desarrollará el Titular (ver punto siguiente).</li> <li>- El catastro será entregado a las empresas contratistas y subcontratistas como parte de las bases técnicas de la licitación, para que estos evalúen la posibilidad de llamado a postular según los cargos y competencias requeridos.</li> <li>- Comunicación: durante las distintas fases del Proyecto se mantendrán canales de comunicación abiertos entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL, I. Municipalidad de Punta Arenas, y el Titular, con el fin de facilitar la incorporación de mano de obra local. Esta comunicación propenderá a privilegiar la contratación de personas identificadas en el trabajo colaborativo con la OMIL.</li> <li>- Además de lo anterior, la información de demanda laboral de la Compañía será difundida a través de la ejecución de la medida Plan de Comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas; y el CAV Plan de comunicación con autoridad local.</li> </ul> <p>Oportunidad: A través de las acciones indicadas se formalizará un convenio de trabajo colaborativo con la OMIL de la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas, con el fin de promover la contratación de mano de obra local, según la disponibilidad de personas que cumplan con los perfiles requeridos por el Proyecto en sus distintas fases.</p>
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Convenio de trabajo colaborativo entre el Titular y la I. Municipalidad de Punta Arenas, firmado 6 meses antes del inicio de la fase de construcción.</li> <li>- Catastro de personas en búsqueda laboral de la comuna de Punta Arenas vigente antes del inicio de la fase de construcción, con actualización semestral en la fase de construcción y anual en la fase de operación.</li> <li>- Registro de mano de obra local contratada al primero año de iniciada la fase de construcción.</li> <li>- Registro anual de acciones implementadas para la promoción del balance de género en contrataciones del Proyecto (desde iniciada a fase de construcción).</li> </ul>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>Durante la fase de construcción habrá un reporte semestral y durante la de operación será anual. Estos reportes consideran: catastro de mano de obra local registrada en trabajo colaborativo entre el Titular y la OMIL; registro de mano de obra local contratada; registro de acciones implementadas para la promoción de balance de género en las contrataciones asociadas al Proyecto. Este reporte será entregado anualmente a la SMA y a la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas, y estarán disponibles en el “Sistema de reportabilidad periódico sobre empleabilidad en las distintas fases del proyecto”.</p>

**13.1.12. Compromiso Ambiental Voluntario- Sistema de reportabilidad periódico sobre empleabilidad en las distintas fases del Proyecto**

<p><b>Tabla 13.1.12 Compromiso Ambiental Voluntario - Sistema de reportabilidad periódico sobre empleabilidad en las distintas fases del Proyecto</b></p>	
<p>Impacto asociado</p>	<p>No aplica</p>
<p>Fase del Proyecto a la que aplica</p>	<p>Construcción - Operación</p>
<p>Objetivo, descripción y justificación</p>	<p>Objetivo: Difundir a la ciudadanía información sobre la generación de puestos de trabajo en las fases de construcción y operación del Proyecto</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166667308>

	<p>Descripción: El sistema de reportabilidad periódica sobre empleabilidad, corresponde a una plataforma digital que administrará la compañía, en la cual se expondrán de manera trimestral la demanda de mano de obra por parte del Proyecto, según la fase y las actividades asociadas a cada una de ellas, como también los resultados anuales de la contratación de mano de obra y personal en general para el proyecto, considerando diferenciación etaria, de género y procedencia (comuna de Punta Arenas, región de Magallanes y la Antártica Chilena y/o de fuera de la región). En particular, se trata de una herramienta que permite avanzar en la trazabilidad de la empleabilidad que genera el Proyecto, la sistematización de empleos y vacantes disponibles, estableciendo la posibilidad de realizar seguimiento y reportabilidad. Además de la publicación y reportabilidad periódica en este sistema, esta información también será difundida a través de la ejecución de la medida MM02-MHDG-02 “Plan de Comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas”; y el CAV-MH-01” Plan de comunicación con autoridad local”. Tanto en la medida como en el compromiso, se entregará la información dispuesta en el sistema a los actores relacionados a la ejecución de cada una de ellas.</p> <p>Justificación: Promover la transparencia de los distintos procesos que involucran el desarrollo social desde acciones dependientes de la Compañía. Lo anterior, es parte esencial de los objetivos de sostenibilidad social de HIF Chile. En este sentido, informar, difundir, convocar y reportar a la comunidad las necesidades laborales que generará el proyecto permite dar cuenta del compromiso de la Compañía con el desarrollo de la comuna de Punta Arenas y la región de Magallanes y la Antártica Chilena. Además de lo anterior, el CAV permitirá contribuir con información actualizada al sistema centralizado de información de la industria del hidrogeno verde (Acción 9 del Plan de Acción Hidrogeno Verde 2023 – 2030), en lo que respecta a la generación de puestos de trabajo y estimaciones sobre generación de empleo.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Global, a través de sistema digital vía web.</p> <p>Forma: Se dispondrá de una plataforma digital administrada por HIF, asociada a la reportabilidad de indicadores de empleabilidad para las fases de construcción y operación del Proyecto. Este sistema estará disponible para consulta y visualización ciudadana una vez iniciada la fase de construcción y permitirá observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fase del Proyecto</li> <li>- Mano de obra requerida (estimada) por actividad</li> <li>- Procesos de contratación corporativos</li> <li>- Canal de recepción de antecedentes laborales</li> <li>- Mano de obra y personal contratado diferenciado por género, edad y domicilio actual (local o ajeno a la región) (Directa e indirecta).</li> <li>- Tal como se indicó en la descripción de este CAV toda la información dispuesta en este sistema digital, también será difundida a través de la ejecución de la medida MM02-MHDG-02 “Plan de Comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas”; y el CAV-MH-01 “Plan de comunicación con autoridad local”.</li> </ul> <p>Oportunidad: La exposición permanente y actualizada de la información de empleabilidad del Proyecto, permitirá dar a conocer las oportunidades laborales que demandará el proyecto para cada una de sus fases y actividades, poder participar de ellas y también realizar un seguimiento continuo desde la ciudadanía a los compromisos adquiridos en este ámbito por parte del Titular del Proyecto. Además de lo anterior, promoverá la transparencia y aportará información al sistema centralizado de información de la industria del hidrogeno verde que liderará el Ministerio de Energía.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plataforma digital con sistema implementado una vez iniciada la fase de construcción del Proyecto.</li> <li>- Actas / Minutas de reunión de entrega de información del sistema en reuniones con comunidades y autoridades locales.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un reporte anual durante las fases de construcción y operación del Proyecto, en el cual se sistematizará la información de empleabilidad reportada en el sistema. Este reporte será enviado a la SMA y a la I. Municipalidad de Punta Arenas



**13.1.13. Compromiso ambiental voluntario- Promoción de buenas prácticas de relacionamiento con el entorno, para trabajadores del Proyecto**

<b>Tabla 13.1.13 Compromiso ambiental voluntario - Promoción de buenas prácticas de relacionamiento con el entorno, para trabajadores del Proyecto</b>	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción – Operación - Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Implementar un protocolo de buenas prácticas, que incorporará y describirá las disposiciones, regulaciones y requisitos de comportamiento con la comunidad local establecidos por el Titular, para las empresas contratistas y los propios trabajadores del Proyecto sobre el cual deberán basar el desarrollo de sus actividades.</p> <p>Descripción: Se promoverá el cumplimiento de los estándares corporativos respecto al comportamiento de trabajadores directos y empresas contratistas, con las comunidades locales (Punta Arenas) y el entorno natural del área de influencia del Proyecto. Lo anterior será efectuado, mediante la inclusión y exigencia de cumplimiento de los estándares implementados en la Compañía respecto al tema, para todo trabajador asociado al Proyecto.</p> <p>En complemento a lo anterior, se elaborará un protocolo de buenas prácticas que presentará los preceptos con los cuales se enmarcará el comportamiento de los trabajadores internos de la empresa, así como con los contratistas externos, en los diferentes lugares de trabajo, guardando total cuidado, toda vez que exista la posibilidad de relacionarse de alguna forma con las comunidades y sus espacios de usos tradicionales, económicos y/o de residencia.</p> <p>Justificación: El compromiso proviene de la visión del Titular del Proyecto de incorporar prácticas sociales y ambientales responsables en todas las fases del Proyecto, tanto en la construcción como en la operación. Esto fomenta una cultura organizacional sostenible que resguarda los recursos naturales, las comunidades cercanas al emplazamiento del Proyecto y los principales asentamientos de la comuna donde pueda haber interacción entre los trabajadores del Proyecto y la comunidad local. En este contexto, se destaca la importancia de integrar el Proyecto armoniosamente en el territorio a través de directrices, lineamientos y criterios organizacionales, sociales y ambientales, con el objetivo de promover una buena relación con el entorno. Lo anterior, se expresa en el protocolo asociado a este compromiso, a través de acciones concretas, tales como, la correcta identificación de los trabajadores, la promoción del trato respetuoso y transparente con las personas, promoción de la seguridad, y capacitaciones sobre el resguardo de flora, fauna y del patrimonio cultural.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: comuna de Punta Arenas.</p> <p>Forma: se elaborará un protocolo de comportamiento y buen relacionamiento con el entorno, el cual presentará los preceptos sobre los cuales se enmarcará el comportamiento de los trabajadores internos de la empresa, así como los contratistas y subcontratistas, en los diferentes lugares de trabajo, guardando total cuidado, toda vez que exista la posibilidad de relacionarse de alguna forma con las comunidades identificadas como influenciadas por el proyecto y sus espacios de usos tradicionales, económicos y/o de residencia.</p> <p>Este protocolo, será elaborado por el Titular, antes del inicio de la fase de construcción, y será entregado a todos los trabajadores y empresas contratistas de HIF como aquellos nuevos asociados al Proyecto, para los cuales se desarrollarán actividades periódicas de capacitación interna y evaluación. Estas actividades serán efectuadas por los encargados de relacionamiento comunitario, sobre la base de una calendarización previamente definida y socializada con cada empresa contratista y los propios trabajadores del Proyecto.</p> <p>Algunos aspectos que considerará son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los vehículos deben contar con un logo distintivo, que indique que presta servicios para el Proyecto.</li> <li>- Prohibición a todo transportista asociado a actividades de faena a detenerse o hacer ingreso a lugares no autorizados por el Titular.</li> <li>- Todos los trabajadores tendrán conocimiento desde su inducción sobre las medidas establecidas para el resguardo de la flora y fauna presente en el área</li> </ul>



	<p>de influencia y los protocolos y mecanismos para actuar en caso de incidentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los trabajadores tendrán conocimiento desde su inducción sobre las medidas establecidas para el resguardo del Patrimonio Cultural.</li> <li>- En caso de tener interacción con alguna persona o grupo humano, el trabajador deberá presentarse con nombre completo, empresa a la que pertenecen y función desempeñada.</li> <li>- En todo momento mostrar una actitud respetuosa con la población y el medio ambiente en general.</li> <li>- Cada trabajador deberá contar con una identificación que lo acredite como trabajador del Proyecto.</li> <li>- Acciones para promover el resguardo de la seguridad de las personas tanto internas como externas a la Compañía. Se harán extensibles y exigibles a todos los trabajadores del Proyecto, los estándares corporativos ya existentes, referentes al cuidado, seguridad y relacionamiento con el entorno.</li> <li>- En caso de identificarse incumplimientos a los estándares corporativos establecidos y/o a las acciones promovidas en el Protocolo (mediante la evaluación y seguimiento permanente que efectúa el Titular), la Compañía aplicará acciones correctivas con el fin de minimizar la probabilidad de nueva ocurrencia del evento.</li> </ul> <p>Oportunidad: Una vez iniciada la fase de construcción, y durante toda la vida útil del Proyecto, considerando capacitaciones internas de manera semestral, lo que permitirá considerar la incorporación de nuevos trabajadores, así como la actualización de conocimientos y/o nuevas temáticas.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocolo de comportamiento y buen relacionamiento con el entorno, antes de inicio de la fase de construcción.</li> <li>- Porcentaje de trabajadores entrenados en los objetivos del protocolo de manera anual.</li> <li>- Informe con listas de asistencia y/o registros fotográficos de actividades de entrenamiento, emitido anualmente.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Informe anual a la Superintendencia del Medio Ambiente.

#### 13.1.14. Compromiso ambiental voluntario- Apoyo a la contratación de servicios locales

<b>Tabla 13.1.14 Compromiso ambiental voluntario - Apoyo a la contratación de servicios locales</b>	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción - Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Desarrollar un programa de apoyo para los servicios y emprendimientos locales asociados a los distintos requerimientos del Proyecto, para que puedan vincularse comercialmente en la cadena de desarrollo de este.</p> <p>Descripción: A partir de un trabajo en conjunto con la Municipalidad de Punta Arenas, y los distintos gremios y cámaras existentes en la comuna (Cámara de Comercio, Servicios y Turismo de Punta Arenas, Confederación de la Producción y del Comercio CPC Magallanes, Cámaras de Turismo comunales y regionales, otras), se realizarán gestiones y coordinaciones para elaborar un catastro de la oferta de empresas o emprendimientos formalizados prestadoras de servicios existentes en la comuna y región, para evaluar su incorporación como contratista, y también para ponerlos a disposición de las empresas colaboradoras para posibles subcontratos durante las fases de construcción y operación del Proyecto.</p> <p>Asimismo, el Titular identificará el conjunto de servicios que serán necesarios contratar y subcontratar durante las distintas fases, con el fin de identificar a los emprendedores que podrían ser contratados ya sean de manera directa o por alguna empresa contratista para prestar sus servicios.</p> <p>Adicionalmente, durante la licitación de los distintos servicios y contratos, se incorporará en las bases de licitación un dossier con el catastro de emprendedores</p>



	<p>locales disponibles para que puedan ser contactados y considerados en las distintas propuestas en caso de ser requeridos.</p> <p>Si bien, se realizarán todas las acciones pertinentes para promover la contratación de servicios locales en base a lo propuesto en este CAV y lo establecido en los estándares corporativos, esta quedará condicionado a la disponibilidad de empresas y oferentes, según requerimientos del Proyecto.</p> <p>Justificación: Con la medida propuesta se espera maximizar los impactos positivos del aumento de la demanda de bienes y servicios generados por el proyecto en la comuna de Punta Arenas, en línea con Plan de Desarrollo Comunal, la Estrategia Regional de Desarrollo y la línea de acción 6.14 “Impulso a los encadenamientos productivos” del Plan de Acción Hidrogenero Verde 2023- 2030.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: comuna de Punta Arenas y región de Magallanes y la Antártica Chilena.</p> <p>Forma: Se creará un registro de servicios locales en colaboración con la Municipalidad de Punta Arenas y los diversos gremios y cámaras de la región, enfocado en los principales servicios que deben ser proporcionados por terceros para la construcción y operación del Proyecto. Luego, este registro se incluirá en las bases de licitación de los distintos contratos, y el Titular se encargará de promover la conexión entre los proveedores de servicios y las empresas contratistas y subcontratistas.</p> <p>En relación a lo anterior, para el caso de las empresas colaboradoras, el Titular establecerá puntuaciones específicas en las licitaciones que se efectúen, las que darán mayor valoración a las empresas que sean de la región de Magallanes.</p> <p>Además, el Titular promoverá la inclusión de servicios locales para sus contratos directos mediante factores de discriminación positiva que incrementen el valor de los indicadores de evaluación de los proveedores locales en las licitaciones.</p> <p>Oportunidad: A través de las acciones indicadas se establecerá un procedimiento formal de promoción para la contratación y subcontratación de servicios locales, con el fin de generar encadenamientos productivos favorables para la comuna de Punta Arenas y la región.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Catastro de servicios locales de la comuna de Punta Arenas, vigente antes del inicio de la fase de construcción, con actualización semestral en la fase de construcción y anual en la fase de operación.</li> <li>- Registro de servicios locales contratados al primero año de iniciada la fase de construcción.</li> <li>- Registro anual de acciones implementadas para la promoción de la contratación de servicios locales (desde iniciada a fase de construcción).</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante las fases de construcción y operación habrá un reporte anual sobre la contratación de servicios locales, considerando: catastro de servicios locales; registro de servicios locales contratados y subcontratados; registro de acciones implementadas para la promoción de la contratación de servicios locales.</li> <li>- Este reporte será entregado anualmente a la SMA y a la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas.</li> </ul>

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

<b>Tabla 13.1.15 Compromiso ambiental voluntario - Fomento de la investigación, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+i) en instituciones de educación superior presentes en la comuna de Punta Arenas</b>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción - Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover y fomentar la investigación, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+i) en instituciones de educación superior presentes en la comuna de Punta Arenas
	Descripción: Se promoverá el trabajo colaborativo con la Universidad de Magallanes a través de la ejecución de un Convenio de Trabajo con vigencia para las fases de construcción y operación, renovable de manera anual. Este convenio tiene como finalidad potenciar la contribución de la universidad al desarrollo regional y nacional, a través del apoyo al desarrollo y fortalecimiento de



	<p>capacidades de I+D+i que logren dar respuestas a misiones complejas con enfoque estratégico regional, inter y transdisciplinario, en temas pertinentes a los desafíos de la comuna y región, pero con foco en energías renovables no convencionales, sustentabilidad y cambio climático, entre otros.</p> <p>Las modalidades de colaboración del Convenio serán enmarcadas en los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución de manera conjunta de proyectos de investigación y desarrollo.</li> <li>- Intercambio de estudiantes, profesores e investigadores entre ambas instituciones.</li> <li>- Promoción de pasantías de estudiantes de la Universidad en HIF.</li> <li>- Contribución al fortalecimiento de programas de doctorado / magíster de la Universidad.</li> <li>- Levantamiento conjunto de perfiles profesionales y técnicos que sean requeridos para la formación de capital humano especializado para la industria del hidrógeno verde y sus derivados.</li> <li>- Promoción del uso de materiales didácticos relacionados con las tecnologías del hidrogeno verde y sus derivados en programas académicos y carreras a fin en la Universidad.</li> <li>- Intercambio recíproco de libros, publicaciones, material digital, y otros materiales de investigación y docencia (creación de un dataroom).</li> <li>- Realización de visitas técnicas o pasantías de estudiantes de la Universidad.</li> <li>- Establecimiento de becas de estudio para estudiantes, en las áreas de formación de ingeniería.</li> <li>- Participación conjunta en la organización de eventos de difusión científica.</li> <li>- Colaboración mutua en la implementación de laboratorios para fortalecer las áreas de ingeniería relacionadas con hidrógeno verde y sus derivados.</li> <li>- Realización de tesis de pregrado y posgrado.</li> <li>- Incorporación de prácticas profesionales en HIF.</li> <li>- Trabajo conjunto para el desarrollo de modelos demostrativos con tecnología de combustibles sintéticos.</li> <li>- Promoción de alianzas estratégicas con universidades extranjeras y/u otros socios tecnológicos asociados al Proyecto.</li> </ul> <p>De requerirse para los fines del Convenio, podrán existir actividades y/o proyectos que serán objeto de otros convenios específicos.</p> <p>Con la finalidad de facilitar y acompañar el desarrollo del Convenio se creará una comisión de seguimiento la cual estará integrada por los representantes de ambas partes, los que se definirán de mutuo acuerdo.</p> <p>Justificación: Este compromiso permite generar un instrumento destinado a apoyar a una institución de educación superior en la generación, mantención y gestión de las capacidades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), con el propósito de fortalecer su aporte al desarrollo regional y nacional: Esto permite mejorar la calidad de vida de las personas desde una perspectiva integral de desarrollo económico y sociocultural. Este compromiso está asociado a la línea de acción 6.17 “Impulso de investigación, desarrollo e innovación” del Plan de Acción Hidrogeno Verde 2023- 2030</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar: Comuna de Punta Arenas.</p> <p>Forma: En función al relacionamiento ya existente entre las partes involucradas (UMAG y HIF), se trabajará en el desarrollo y ejecución de un convenio de trabajo. Mediante este convenio, las partes definirán de manera colaborativa las acciones específicas a desarrollar y ejecutar.</p> <p>Las partes se reunirán a lo menos dos veces al año, para realizar un balance de las acciones realizadas o en curso y elaboraran un informe que será comunicado a las instancias acordadas.</p> <p>Oportunidad: Fortalecer la capacidad de desarrollar y gestionar la innovación tecnológica asociada al hidrógeno verde, orientada a la generación de información técnica y económica local, a la transferencia de conocimiento y tecnología.</p>
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Convenio de colaboración vigente al año 1 de iniciada la fase de construcción.</li> </ul>



	- Registro anual de proyectos planificados y ejecutados a partir del año 1 de iniciada la fase de construcción, durante toda la vida útil del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Convenio de colaboración firmado entre las partes, enviado al año 1 de iniciada la fase de construcción a la SMA. - Informe anual a enviar a la SMA (a partir del año 2 de iniciada la Construcción) con reporte de proyectos, objetivos y metas establecidas para cada uno y principales resultados.

### 13.2. Condiciones o exigencias

Las condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto son las siguientes:

#### 13.2.1. Condición o exigencia- Monitoreo a la especie Pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*)

<b>Tabla 13.2.1 Condición o exigencia- Monitoreo a la especie Pingüino de Magallanes (<i>Spheniscus magellanicus</i>)</b>	
Impacto asociado	Alteración ecosistemas marinos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Incorporar a la especie Pingüino de magallanes en el plan de seguimiento del proyecto con monitoreos en los meses entre septiembre y marzo con muestreos desde tierra y por mar.
	Descripción: Monitorear la especie Pingüino de Magallanes ( <i>Spheniscus magellanicus</i> )
	Justificación: La especie Pingüino de Magallanes ( <i>Spheniscus magellanicus</i> ) es una especie con potencial presencia en el sector cercano al emplazamiento del proyecto, en el mes de septiembre hasta el mes de marzo. Específicamente debe tenerse en cuenta que bahía Laredo se ubica al oeste de las islas Isabel, Marta, Magdalena y Contramaestre, donde se ubican las mayores colonias reproductivas conocidas de la región de Pingüino de Magallanes ( <i>Spheniscus magellanicus</i> )
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: las mismas estaciones de monitoreos del PVA adjuntado en el apéndice A del Anexo X-1 de la adenda complementaria
	Forma: Se sugiere la utilización de la guía “Estandarización metodológica para el desarrollo de líneas base y seguimientos ambientales de mamíferos marinos en aguas jurisdiccionales Chilenas”
	Oportunidad: Se debe implementar durante los meses que se demore en ejecutar la instalación del sistema de captación de agua de mar
Indicador que acredite su cumplimiento	El contenido de los documentos considera el reporte de la información de la campaña del monitoreo específico para el pingüino de magallanes.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe a la SMA posterior realizado los monitoreos

## 14. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### 14.1. Participación ciudadana informada

La publicación del Extracto del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Planta de combustibles de carbono neutral Cabo Negro”, establecida en el artículo 27 de la Ley de Bases del Medio Ambiente N°19.300, se efectuó en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 25 de octubre de 2023 y en el Diario “El Pingüino” con fecha 25 de octubre de 2023, iniciándose el proceso de Participación Ciudadana (PAC) el día 26 de octubre de 2023, para concluir al cabo de 60 días el 24 de enero de 2024. La Difusión Radial se efectuó por medio de la Radio “El Pingüino” entre los días 26 de octubre de 2023 y 03 de noviembre de 2023, según consta en el certificado s/n emitido por la misma radio.

Se recibieron en la oficina de partes del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena un total de 353 observaciones ciudadanas, que cumplen con los requisitos legales y de pertinencia, requeridos por la Ley N°19.300, las cuales fueron emitidas por 43 personas naturales.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166667308>

### 14.1.1. Actividades de Participación Ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y discusión con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Tabla 14.1.1 Actividades de participación ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Taller de Apresto y Diálogo con el titular	Centro de Eventos Sombras de Fuego	09/11/2023
2	Taller de Apresto y Diálogo con el titular	Auditórium Ernesto Livacic, UMAG.	21/11/2023
3	Casa Abierta	Módulo central. Zona Franca.	24/11/2023
4	Taller de Apresto y Diálogo con el titular	Escuela Elba Ojeda Gómez de Río Seco	29/11/2023

### 14.1.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA, se encuentran en el Anexo Participación Ciudadana, adjunto al presente Informe Consolidado de Evaluación.

## 15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

### 15.1. Consideración previa respecto al nombre del proyecto

El artículo 81 letra a), de La Ley N°19.300, establece que le corresponderá al Servicio de Evaluación Ambiental la administración del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), debiendo velar por la tramitación del procedimiento de evaluación ambiental del presente EIA. El Proyecto ingresó al SEIA con el nombre de **“Planta de combustibles carbono neutral Cabo Negro”**, en dicho sentido y en el marco de la sustanciación de la evaluación ambiental, se realizaron solicitudes por parte del SEA para efectos de que el Titular presentara un balance de masa (en términos de carbono) u otra metodología que estimara pertinente, para efectos de demostrar que las partes, obras y acciones del Proyecto, en sus diferentes etapas, calificara como una Planta de combustibles “Carbono Neutral”. Al respecto el SEA estima que durante la evaluación ambiental el Titular no presenta un balance sobre carbono neutralidad que demuestre dicha circunstancia, sin embargo, considera que el Titular se hace cargo de responder lo consultado expresamente en Adenda I. Descripción de Proyecto, numeral 1.12. Carbono Neutral Observación 24. Es por estas razones, teniendo a la vista Oficio Ordinario N°202399102704 de fecha 01 de septiembre de 2023 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que imparte instrucciones sobre el nombre y descripción de proyectos que ingresan al SEIA, que menciona sobre la denominación de los proyectos que; *“(…) se deberá evitar denominaciones que subestimen o no reflejen lo que realmente el proyecto pretende ejecutar, o que no se relacionen claramente y a buen entender, con las partes, obras o acciones de éste”*, a su vez el mismo instructivo indica que; *“A efecto de velar por la eficiente e idónea administración de los medios públicos en función del interés general y dentro del orden legal, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 3, 8, 13, 52 y 53 de la Ley N°18.575 y en concordancia con los artículos 7, 8, 9 y 13 de la Ley N°19.880 y 13 letra b) y 81 letra a) de la Ley N°19.300, los Directores Regionales o el Director Ejecutivo, en su caso, podrán excepcionalmente modificar de oficio el nombre del proyecto o actividad sometido a evaluación, lo que se establecerá de manera fundada y expresa en el Informe Consolidado de Evaluación y en la Resolución de Calificación Ambiental”*, que en atención a la obligación que le corresponde al SEA, y de conformidad a lo establecido en el artículo 53 de la Ley N°18.575, que establece la Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado (Ley N°18.575), que dispone que, corresponde a la Administración velar por “concretar, dentro del orden jurídico, una gestión eficiente y eficaz”, se establece la necesidad de ajustar el nombre informado del proyecto por el siguiente: **“Planta de combustibles sintéticos Cabo Negro”**, lo que a su vez es coherente con el objetivo del proyecto que es de acuerdo a lo declarado por el titular, la producción de Metanol, Gasolina y GL como combustible a partir de energía eólica, agua de mar, agua de proceso recirculada y captura de CO2 del aire y/o fuentes biogénicas. En definitiva, el SEA sugiere modificar el nombre del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Planta de combustibles carbono neutral Cabo Negro”. Por lo cual, el titular del proyecto accede al cambio de nombre, por Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Planta de combustibles sintéticos Cabo Negro”, del Titular de HIF CHILE 1 SpA, representado legalmente por Juan Eduardo Gallardo Fuenzalida. Por lo tanto, se instruye al departamento correspondiente del SEA para efectos de que realice todos los cambios correspondientes en el expediente del Proyecto en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, ID



expediente 2160078437, y hace presente que todas las menciones realizadas al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Planta de combustibles carbono neutral Cabo Negro” en el presente proceso de evaluación ambiental, deberán entenderse realizadas al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “**Planta de combustibles sintéticos Cabo Negro**”.

## 15.2. Calificación Ambiental del proyecto

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena recomienda aprobar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Planta de combustibles sintéticos Cabo Negro” basándose en que el proyecto:

- El titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.
- Cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en el Capítulo 11 de este documento;
- Cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en el Capítulo 12 de este documento
- Se hace cargo de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental;

Por lo tanto, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, recomienda aprobar íntegramente el presente Informe Consolidado de la Evaluación.

## 16. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia artículo 44 letra I) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
<p>a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto”</li> <li>- Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”</li> </ul>
<p>f) Los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental</p>	<p>La información de la referencia asociada al análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 6.1.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos”</li> <li>- Tabla 6.1.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire”</li> <li>- Tabla 6.1.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”</li> <li>- Tabla 6.1.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y</li> </ul>



	<p>glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tabla 6.1.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”</li> <li>– Tabla 6.1.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”</li> </ul> <p>La información de la referencia asociada al análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tabla 6.2.1 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”</li> </ul>
<p>g) Las Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tabla 8.1.1 Medida- Transporte Nocturno de Carga Sobredimensionada y de Sobrepeso</li> <li>– Tabla 8.1.2 Medida- Plan de Difusión</li> <li>– Tabla 8.1.3 Medida- Plan de Comunicación</li> <li>– Tabla 8.1.4 Medida- Plan de Gestión Vial</li> <li>– Tabla 8.1.5 Medida - Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas</li> </ul>
<p>h) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tabla 9.1.1 Riesgo de sismos</li> <li>– Tabla 9.1.2 Riesgo de deslizamiento de tierra</li> <li>– Tabla 9.1.3 Riesgo de tsunami</li> <li>– Tabla 9.1.4 Riesgo de accidentes vehiculares durante el transporte de personal y/o insumos del Proyecto</li> <li>– Tabla 9.1.5 Riesgo de accidentes vehiculares durante el transporte de sustancias químicas y/o RESPEL</li> <li>– Tabla 9.1.6 Riesgo de detenciones no planificadas en Ruta 9 por transporte sobredimensionado</li> <li>– Tabla 9.1.7 Riesgo de incendio y explosión en las instalaciones</li> <li>– Tabla 9.1.8 Riesgo de incendio de bosque nativo</li> <li>– Tabla 9.1.9 Riesgo de derrame/fuga de sustancias químicas por manipulación o almacenamiento</li> <li>– Tabla 9.1.10 Riesgo de derrame/fuga de RESPEL por manipulación o almacenamiento</li> <li>– Tabla 9.1.11 Riesgo de rotura o falla del sistema dosificación desinfectante en tubería de aducción</li> <li>– Tabla 9.1.12 Riesgo de derrame de combustible al suelo durante el abastecimiento</li> <li>– Tabla 9.1.13 Riesgo de derrame de RESDOM, RESCON y RSINP por manipulación o almacenamiento inadecuado</li> <li>– Tabla 9.1.14 Riesgo de filtraciones o rotura de tuberías de Metanol y Gasolina</li> <li>– Tabla 9.1.15 Riesgo de derrame/fuga de GL durante carga en camiones-tanque</li> <li>– Tabla 9.1.16 Riesgo de depositación de chips de madera en el mar</li> <li>– Tabla 9.1.17 Riesgo de liberación de gases a la atmósfera debido a emergencia general y detención total o parcial de la planta</li> <li>– Tabla 9.1.18 Riesgo de formación de nube tóxica</li> <li>– Tabla 9.1.19 Riesgo de dispersión de cenizas durante el transporte</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 9.1.20 Riesgo de fallas operacionales en la Planta de Tratamiento Aguas Servidas (PTAS)</li> <li>- Tabla 9.1.21 Riesgo de Imposibilidad de reutilizar efluente tratado</li> <li>- Tabla 9.1.22 Riesgo de imposibilidad de trasladar las aguas servidas a sanitaria</li> <li>- Tabla 9.1.23 Riesgo de generación de olores</li> <li>- Tabla 9.1.24 Riesgo de afectación de bienes patrimoniales no detectados</li> <li>- Tabla 9.1.25 Riesgo de atropello de fauna silvestre debido al tránsito de vehículos</li> <li>- Tabla 9.1.26 Riesgo de Contaminación de ejemplares de fauna debido a derrames en las tuberías de importación y exportación de metanol, gasolina y CO2.</li> <li>- Tabla 9.1.27 Riesgo de proliferación de vectores</li> <li>- Tabla 9.1.28 Riesgo de ingreso de organismos vivos a la tubería de aducción de agua de mar</li> <li>- Tabla 9.1.29 Riesgo de fuga o liberación de Hidrógeno</li> <li>- Tabla 9.1.30 Riesgo de vertimiento en suelo de RESDOM por manipulación o almacenamiento</li> <li>- Tabla 9.1.31 Riesgo de irregularidad en la operación normal del retiro de lodos</li> <li>- Tabla 9.1.32 Riesgo de irregularidad en el retiro de residuos no peligrosos</li> <li>- Tabla 9.1.33 Riesgo de irregularidad en el retiro de residuos peligrosos</li> </ul>
<p>i) Planes de Seguimiento de las variables ambientales</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 10.1.1 Seguimiento 1- Horarios de transporte de cargas sobredimensionadas</li> <li>- Tabla 10.1.2 Seguimiento 2- Plan de Difusión</li> <li>- Tabla 10.1.3 Seguimiento 3- Plan de comunicación con grupos humanos del sector norte de Punta Arenas</li> <li>- Tabla 10.1.4 Seguimiento 4- Plan de Gestión Vial</li> <li>- Tabla 10.1.5 Seguimiento 5- Buzón de recepción de inquietudes ciudadanas</li> <li>- Tabla 10.2.1 Seguimiento 6- Monitoreo aves de hábitos acuáticos en la laguna Permanente y laguna Temporal</li> <li>- Tabla 10.2.2 Seguimiento 7- Monitoreo de poblaciones de pumas (<i>Puma concolor</i>) en áreas del Proyecto</li> <li>- Tabla 10.2.3 Seguimiento 8- Plan de Vigilancia Ambiental</li> <li>- Tabla 10.2.4 Seguimiento 9 - Plan de seguimiento de comunidades vegetacionales y acciones correctivas</li> </ul>
<p>j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 11.1.1 Ley N°21.455/2022, Ministerio del Medio Ambiente. Ley Marco de Cambio Climático.</li> <li>- Tabla 11.1.2 Resolución Exenta N°1.518/2013, Superintendencia del Medio Ambiente. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución N°574/2021, que Requiere Información que Indica e Instruye la Forma y el Modo de Presentación de los Antecedentes Solicitados</li> <li>- Tabla 11.1.3 Decreto Supremo N°31/2012, Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental (SNIFA) y de los registros públicos de Resolución de Calificación ambiental y de Sanciones.</li> <li>- Tabla 11.1.4 Resolución Exenta N°223/2015 del Ministerio del Medio Ambiente. Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables</li> </ul>



ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.

- Tabla 11.2.1 Decreto Supremo N°144/1961, Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de cualquier Naturaleza.
- Tabla 11.2.2 Decreto Supremo N°279/1983, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos motorizados de Combustión Interna.
- Tabla 11.2.3 Decreto Supremo N°211/1991, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
- Tabla 11.2.4 Decreto Supremo N°47/1992, Ministerio de vivienda y Urbanismo. Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.
- Tabla 11.2.5 Decreto Supremo N°4/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.
- Tabla 11.2.6 Decreto Supremo N°54/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma para vehículos motorizados medianos que indica.
- Tabla 11.2.7 Decreto Supremo N°55/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma para vehículos motorizados pesados que indica.
- Tabla 11.2.8 Decreto Supremo N°138/2005, Ministerio de Salud. Establece Obligación de Declarar Emisiones que indica.
- Tabla 11.2.9 Decreto Supremo N°10/2012, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento de calderas, autoclaves y equipos que utilizan vapor de agua.
- Tabla 11.2.10 Decreto Supremo N°1/2013, Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Modificado mediante Decreto N°31/2018 del Ministerio de Medio Ambiente.
- Tabla 11.2.11 Decreto N°38/2020, Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión para Grupos Electrógenos.
- Tabla 11.2.12 Decreto N°29/2013, Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento y deroga Decreto N°45, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Tabla 11.2.13 Decreto N°1/2024, Ministerio de Medio Ambiente. Establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°43/2012.
- Tabla 11.2.14 Decreto Supremo N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146/1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Tabla 11.2.15 Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
- Tabla 11.2.16 Decreto Supremo N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fija nuevo texto de la Ordenanza



	<p>General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 11.2.17 Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.</li> <li>- Tabla 11.2.18 Decreto Supremo N°131/2007, Ministerio de Salud Pública. Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano.</li> <li>- Tabla 11.2.19 Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud. Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.</li> <li>- Tabla 11.2.20 Decreto Fuerza de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario.</li> <li>- Tabla 11.2.21 Decreto Supremo N°236/1926, Ministerio de Higiene, Asistencia Previsión y trabajo. Reglamento General de Alcantarillados Particulares Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias (Modificaciones: Decreto 75 [DO 26.07.2004]).</li> <li>- Tabla 11.2.22 Norma Chilena N°1.333. Of 78, Ministerio de Obras Públicas. Requisitos de calidad de agua para diferentes usos. Oficializada mediante Decreto N°867.</li> <li>- Tabla 11.2.23 Decreto N°40/2024, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias básicas para la reutilización de aguas grises.</li> <li>- Tabla 11.2.24 Decreto N°46/2024, Ministerio de Obras Públicas. Norma de emisión de residuos líquidos de aguas subterráneas.</li> <li>- Tabla 11.2.25 Decreto N°4/2009, Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Reglamento para el manejo de lodos generados en planta de tratamiento de aguas servidas.</li> <li>- Tabla 11.2.26 Decreto N°594/1999, Ministerio de Salud. Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.</li> <li>- Tabla 11.2.27 Ley N°20.920/2016, Ministerio del Medio Ambiente. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.</li> <li>- Tabla 11.2.28 Ley N° 20.879/2015 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos.</li> <li>- Tabla 11.2.29 Decreto Supremo 148/2003, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.</li> <li>- Tabla 11.2.30 Decreto Supremo N°160/2008, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Economía, Fomento y Reconstrucción. Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.</li> <li>- Tabla 11.2.31 Decreto Supremo N°108/2014, Ministerio de Energía. Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones de Almacenamiento, Transporte y Distribución de Gas Licuado de Petróleo y Operaciones Asociadas.</li> <li>- Tabla 11.2.32 Decreto Supremo N°43/2015, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.</li> </ul>
--	--



- Tabla 11.2.33 Decreto Supremo N°298/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos.
- Tabla 11.2.34 Resolución Exenta N°610/1982, Superintendencia de Servicios Eléctricos y de Gas. Prohíbe uso de Bifenilos - Policlorinados (PCB) en equipos eléctricos.
- Tabla 11.2.35 Decreto N°13/2024, Ministerio de Energía. Aprueba Reglamento de seguridad de instalaciones de hidrógeno e introduce modificaciones al reglamento de instaladores de gas.
- Tabla 11.3.1 Resolución Exenta N°2.353/2010, Subsecretaría de Pesca. Establece metodología para determinación de banco natural de recursos hidrobiológicos para fines que indica.
- Tabla 11.3.2 Decreto Exento N°225/1995, Ministerio de Economía. Establece veda para los recursos hidrobiológicos que indica.
- Tabla 11.3.3 Decreto Exento N°202100004/2021, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Establece veda extractiva para el recurso lobo marino común en área y periodo que indica.
- Tabla 11.3.4 Ley N°19.473/1996, Ministerio de Agricultura. Sustituye Texto de la Ley N°4.601, sobre caza, y artículo 609 del código civil.
- Tabla 11.3.5 Decreto N°5/1998, Ministerio de Agricultura. Aprueba Reglamento de la Ley de Caza.
- Tabla 11.3.6 Decreto Ley N°3.557/1981, Ministerio de Agricultura. Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola.
- Tabla 11.3.7 Decreto Supremo N°461/1995, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Establece requisitos que deben cumplir las solicitudes sobre pesca de investigación.
- Tabla 11.3.8 Ley N°17.288/1970, Ministerio de Educación Pública. Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17 de octubre de 1925.
- Tabla 11.3.9 Decreto Supremo N°484/1990, Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
- Tabla 11.3.10 Decreto Fuerza de Ley N°850/1997, Ministerio de Obras Públicas. Fija texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del D.F.L. N°206, de 1960.
- Tabla 11.3.11 Decreto Fuerza de Ley N°1/2007, Ministerio de Justicia. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.
- Tabla 11.3.12 Decreto Supremo N°75/1987, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de carga que indica.
- Tabla 11.3.13 Decreto Supremo N°158/1980, Ministerio de Obras Públicas Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.
- Tabla 11.3.14 Decreto Supremo N°200/1993, Ministerio de Obras Públicas. Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país.
- Tabla 11.3.15 Decreto Supremo N°19/1984, Ministerio de Obras Públicas. Deroga Decreto N° 1.117/1981.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 11.3.16 Resolución N°1/1995, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.</li> <li>- Tabla 11.3.17 Resolución N°2503/2023, Ministerio de Obras Públicas.</li> <li>- Tabla 11.3.18 Decreto Supremo N°94/1991, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de productos forestales que indica.</li> <li>- Tabla 11.3.19 Decreto Fuerza de Ley N°458/1976, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Aprueba nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones.</li> <li>- Tabla 11.3.20 Decreto Supremo N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.</li> <li>- Tabla 11.3.21 Decreto Supremo N°93/2007, Subsecretaría de Aviación. Aprueba plano que determina las zonas de protección para el Aeropuerto “Carlos Ibáñez del Campo”, ubicado en la comuna de Punta Arenas, Provincia de Magallanes, XII Región.</li> <li>- Tabla 11.3.22 Decreto Fuerza de Ley N°340/1960, Ministerio de Hacienda. Sobre Concesiones Marítimas.</li> <li>- Tabla 11.3.23 Decreto Supremo N°9/2018, Ministerio de Defensa Nacional. Sustituye Reglamento sobre Concesiones Marítimas, Fijado por Decreto Supremo (M) N°2, de 2005 del Ministerio de Defensa Nacional.</li> </ul>
<p>k) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 13.1.1 Compromiso Ambiental Voluntario-Instalación de Barreras de Cortina</li> <li>- Tabla 13.1.2 Compromiso Ambiental Voluntario-Monitoreo Paleontológico</li> <li>- Tabla 13.1.3 Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas paleontológicas</li> <li>- Tabla 13.1.4 Compromiso Ambiental Voluntario - Monitoreo Arqueológico</li> <li>- Tabla 13.1.5 Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas Arqueológicas</li> <li>- Tabla 13.1.6 Compromiso Ambiental Voluntario - Plan de comunicación con autoridad local</li> <li>- Tabla 13.1.7 Compromiso Ambiental Voluntario - Diálogo permanente con comunidades del sector norte de Punta Arenas</li> <li>- Tabla 13.1.8 Compromiso Ambiental Voluntario - Programa de educación ambiental</li> <li>- Tabla 13.1.213.1.9 Compromiso Ambiental Voluntario - Programa de pasantías a egresados de los liceos técnicos, institutos profesionales y universidades de la comuna de Punta Arenas</li> <li>- Tabla 13.1.10 Compromiso Ambiental Voluntario- Fondo de apoyo para proyectos comunitarios en la comuna de Punta Arenas</li> <li>- Tabla 13.1.11 Compromiso Ambiental Voluntario- Plan de Promoción de la Contratación Local</li> <li>- Tabla 13.1.12 Compromiso Ambiental Voluntario-Sistema de reportabilidad periódico sobre empleabilidad en las distintas fases del Proyecto</li> <li>- Tabla 13.1.13 Compromiso ambiental voluntario-Promoción de buenas prácticas de relacionamiento con el entorno, para trabajadores del Proyecto</li> <li>- Tabla 13.1.14 Compromiso ambiental voluntario- Apoyo a la contratación de servicios locales</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tabla 13.1.15 Compromiso ambiental voluntario- Fomento de la investigación, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+i) en instituciones de educación superior presentes en la comuna de Punta Arenas</li><li>- Tabla 13.2.1 Condición o exigencia- Monitoreo a la especie Pingüino de Magallanes (<i>Spheniscus magellanicus</i>)</li></ul>
--	--

CPF/COB/RIM

**JOSÉ LUIS RIFFO FIDELI  
SECRETARIO COMISIÓN DE EVALUACIÓN  
DIRECTOR REGIONAL  
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL  
MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166667308>